UNIVERSITE RENE DESCARTES

FACULTE DE MEDECINE PARIS-OUEST

Année 1973 Numéro:

47

THESE

pour le

DOCTORAT EN MEDECINE

(Diplôme d'Etat)

par

Monsieur COULON Michel

Ancien Externe des Hôpitaux de Paris

né le 12 février 1945 à Alger

présentée et soutenue publiquement le:

CONTRIBUTION A L'ETUDE RADIOLOGIQUE ET A LA CLASSIFICATION DES TUMEURS BENIGNES DE L'OS

Président: Monsieur le Professeur G. LEDOUX -

- LEBARD

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41549227_0036

UNIVERSITE RENE DESCARTES

- 8 MAR 1973

FACULTE DE MEDECINE PARIS OUEST

Année 1973

Numéro :

T H E S E

pour le

DOCTORAT EN MEDECINE

(Diplôme d'état)

par

MICHEL COULON

né le 12 Février 1945 à ALGER (ALGERIE)

MEDECINE PARIS - OUEST

VU
et PERMIS D'IMPRIMER
LE RECTEUR
DE L'ACADÉMIE DE PARIS

Présentée et soutenue publiquement le :

CONTRIBUTION A LA CLASSIFICATION ET A L'ETUDE RADIOLOGIQUE DES TUMEURS BENIGNES DE L'OS

Président : Monsieur le Professeur G. LEDOUX - LEBARD

Le Doyen

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

A MON PERE ET A MA MERE ,

En les remerciant du sacrifice qu'ils ont fait pour que je mène à bien mes études médicales ;

En témoignage de ma profonde affection.

A MON FRERE ET A MA BELLE SOEUR ,

En les remerciant de leur compréhension et de leur soutien tout au long de ces études ;

En témoignage de mon profond attachement.

A TOUTE MA FAMILLE.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR GUY LEDOUX-LEBARD,

Professeur à la Faculté de Médecine de Paris,

Electro-radiologiste des Hôpitaux,

Médecin chef de service d'electro-radiologie de l'hôpital COCHIN,

Qui nous a fait l'honneur d'accepter la présidence de cette thèse,

En témoignage de toute notre considération et de notre profond respect.

A MONSIEUR LE DOCTEUR V-L CREHALET,

Médecin chef de service d'électroradiologie du centre hospitalier de VERSAILLES,

Qui nous a inspiré le sujet de cette thèse,

En témoignage de notre profond respect.

A MONSIEUR LE DOCTEUR A-D PUCCINELLI,

Assistant au service d'électro-radiologie du centre hospitalier de VERSAILLES,

En le remerciant de nous avoir guidé de ses précieux conseils et de nous avoir fait partager ses connaissances et son savoir tout au long de ce travail.

A MONSIEUR LE DOCTEUR CHOME,

Médecin chef de service d'anatomie pathologique
du centre hospitalier de VERSAILLES,

Qui a largement contribué à l'iconographie de cette thèse,

En le remerciant de ses nombreux et précieux conseils.

A MONSIEUR LE DOCTEUR BROWAEYS,

Médecin chef de service de Bactériologie du centre hospitalier de VERSAILLES,

A MONSIEUR LE DOCTEUR ALBERT,

Adjoint du service d'électro-radiologie du centre hospitalier de VERSAILLES,

En les remerciant de leur précieux conseils.

A MONSIEUR LE DOCTEUR LE MELLETIER

Médecin chef de service de Pneumo-phtisiologie du centre hospitalier de VERSAILLES,

En le remerciant de la qualité de son enseignement et de la confiance qu'il m'a toujours porté.

A MES MAITRES DE LA FACULTE DE PARIS,

A MES MAITRES DES HOPITAUX DE PARIS,

En hommage respectueux.

A MES AMIS.

A MES CAMARADES DE L'INTERNAT DU CENTRE HOSPITALIER DE VERSAILLES.

A MES AMIS MEDECINS DE LA VILLE DE VERSAILLES.

Nous avons adopté pour le plan de ce travail un mode de classement numérique qui permet de repérer instantanément un chapître ou une certaine partie de ce chapître.

Exemple

1er chapître = 1

1ère partie = 11

2ème partie = 12

3ème paragraphe = 123

5ème remarque = 1235

Ainsi nous saurons que le n° 1235 correspond à la 5ème remarque du 3ème paragraphe de la 2ème partie du 1er chapître.

P L A N D' E T U D E

- INTRODUCTION

- PREMIERE PARTIE

  RECHERCHE D'UNE CLASSIFICATION DES TUMEURS BENIGNES DE L'OS

- DEUXIEME PARTIE

  RAPPEL DES TECHNIQUES D'EXPLORATION DE L'OS

- TROISIEME PARTIE

  SEMEIOLOGIE RADIOLOGIQUE DES TUMEURS BENIGNES DE L'OS

- QUATRIEME PARTIE

  OBSERVATIONS PERSONNELLES

- ANNEXE

  ESSAI D'UNE METHODE MECANOGRAPHIQUE DE DIAGNOSTIC D'APPROCHE
  DES TUMEURS BENIGNES DE L'OS

- BIBLIOGRAPHIE

* * * * *

INTRODUCTION

Depuis les premiers essais, au siècle dernier, de définition et de classement des tumeurs bénignes de l'os, les techniques radiologiques et anatomopathologiques ont connu des progrès considérables et notamment en radiodiagnostic par l'essor des différentes méthodes tomographiques et artériographiques.

On ne saurait trop souligner la difficulté du diagnostic de néoformation osseuse bénigne devant certaines images, c'est pourquoi non seulement une bonne analyse précise et rigoureuse des clichés radiologiques s'impose, mais encore faudra-t-il tenir le plus grand compte des arguments de fréquence, de l'âge et des localisations des lésions.

Il reste cependant indispensable de définir d'une manière très stricte le terme de "tumeur bénigne".
Selon DELARUE, il s'agit exclusivement d'une "PROLIFERATION EXAGEREE DES ELEMENTS NORMAUX (TANT PAR LEUR SIEGE QUE PAR LEUR MORPHOLOGIE) D'UN TISSU ORGANISE, AYANT TENDANCE A PERSISTER ET A S'ACCROITRE".

Le reste des processus dits tumoraux ou pseudo-tumoraux devra être rangé obligatoirement dans le cadre des tumeurs malignes, des dysembryoplasies, des dysplasies, des localisations osseuses infectieuses ou parasitaires, ou enfin des formes pseudo-tumorales des syndromes de surcharge.

Nous tenons à remercier tout spécialement ici, Monsieur le Professeur

GUY LEDOUX-LEBARD, Monsieur le Docteur CREHALET et Monsieur le Docteur PUCCINELLI qui nous ont fait entrevoir le grand intérêt d'une classification rigoureuse et mathématique des tumeurs bénignes de l'os par l'étude trés précise de leurs signes radiologiques.

PREMIERE PARTIE

RECHERCHE D'UNE CLASSIFICATION DES TUMEURS BENIGNES DE L'OS

I - CLASSIFICATIONS DE LICHTENSTEIN ET DAHLIN

Parmi les nombreuses classifications des tumeurs bénignes de l'os établies depuis le siècle dernier, deux méritent une place spéciale :

celle de LICHTENSTEIN et celle de DAHLIN.

En effet :

1°) elles suivent l'anatomopathologie,

2°) elles éliminent un certain nombre de maladies dysplasiques, dystrophiques ou métaboliques,

3°) elles portent sur un nombre particulièrement important d'observations (2276 cas pour DAHLIN - ce qui est considérable par rapport aux statistiques des autres pays).

Ces deux classifications peu différentes l'une de l'autre (celle de DAHLIN n'est qu'une adaptation de la première, mais elle apporte des références numériques précises) sont admises à l'heure actuelle par la plupart des auteurs.

CLASSIFICATION DE LICHTENSTEIN

TYPE DE TISSU DONT DERIVE LA TUMEUR	TUMEUR BENIGNE	TUMEUR MALIGNE
CARTILAGINEUX	Périphérique exostose ou ostéochondrome Centrale 1) enchondrome 2) chondroblastome 3) fibrome chondromyxoïde	Chondrosarcome
OSSEUX	1) ostéome 2) ostéome ostéoïde 3) ostéofibrome 4)	Ostéosarcome ostéogénique
FIBREUX ET TISSU DE SOUTIEN	1) fibrome non ostéogénique 2) tumeurs à cellules géantes degré 2 tumeurs à myéloplaxes degré 1	Fibrosarcome Tumeurs à cellules géantes malignes (sarcomes à myéloplaxes)
MESENCHYME		Sarcome d'Ewing
HEMATO-POIETIQUE		Myélome multiple Leucémies Lymphosarcome "Reticulum cell sarcoma" Maladie de Hodgkin
NERVEUX	Neurofibrome	Schwannome malin
VASCULAIRE	Hémangiome Glomus	Hémangio - endothéliome
GRAISSEUX		Liposarcome
CHORDAL		Chordome
ADAMANTIN		Adamantinome

CLASSIFICATION DE DAHLIN

	TUMEURS BENIGNES	TUMEURS MALIGNES
CARTILAGE	Ostéochondrome (exostose) Enchondrome Chondroblastome Fibrome chondromyxoïde	Chondrosarcome primitif Chondrosarcome secondaire
OS	Ostéome ostéoïde Fibrome ostéogénique ou ostéoblastome	Ostéosarcome ostéoblastique Ostéochondro-sarcome Ostéofibro-sarcome Sarcome parostal ossifiant
ORIGINE IMPRECISE	Tumeurs à myéloplaxes	Formes malignes de tumeurs à myéloplaxes Sarcome d'Ewing Adamantinome
FIBREUX	Fibrome	Fibrosarcome
HEMATO-POIETIQUE		Myélome multiple Reticulum cell sarcoma
CHORDAL		Chordome
VASCULAIRE	Hémangiome Hémangio-péricytome (glomus)	Hémangio-endothéliome
GRAISSEUX	Lipome	
NERVEUX	Neurinome	

Après la lecture de ces deux classifications, on peut s'apercevoir que plusieurs tumeurs osseuses décrites par certains auteurs n'y figurent pas.

Ceci est dû à deux raisons :

1°) d'une part LICHTENSTEIN et JAFFE furent les premiers à éliminer certaines manifestations osseuses d'allure pseudo-tumorale,

2°) d'autre part, d'autres auteurs ont tenu (tout en gardant le cadre général de la classification de LICHTENSTEIN) à ajouter un certain nombre de "tumeurs bénignes".

1 - TUMEURS ELIMINEES PAR LICHTENSTEIN

11 - Le Fibrome ossifiant

Correspondant à une forme localisée, mono osseuse, voire monosegmentaire de la dysplasie fibreuse des os. C'est une affection due à une altération du mésenchyme ostéoformateur (LICHTENSTEIN 1965).

12 - Le Kyste osseux essentiel

C'est du point de vue histologique une lésion de nécrose osseuse aseptique, considérée en réalité comme une dystrophie. Les termes d'ostéite fibro géodique et d'ostéo dystrophie juvénile kystique l'illustrent bien (MICKULICZ - LAURENCE).

13 - Le Kyste anévrismal

Revêt du point de vue histologique l'aspect d'un angiome, mais fait caractéristique il n'existe pas d'endothélium vasculaire en périphérie des lacs sanguins. Il est considéré depuis LICHTENSTEIN comme une dystrophie résultant d'une entrave à la circulation osseuse, créant une ostéolyse localisée, secondairement remaniée par une prolifération histiocytaire.

14 - Les Infarctus osseux

Aboutissant comme leur terminologie le montre à un foyer d'ostéonécrose aseptique d'origine vasculaire.

15 - Les Xanthomes

Et avec eux les maladies de GAUCHER et de NIEMANN - PICK. Ce sont des réticuloses de surcharge au cours desquelles s'accumulent au niveau des cellules réticulo-histiocytaires des substances anormales :

- un cérébroside dans la maladie de GAUCHER,
- une sphingomyeline dans la maladie de NIEMANN - PICK.

L'accumulation de ces substances est liée à une viciation métabolique d'origine génétique (dérèglement enzymatique).

16 - Les Tumeurs brunes de RECKLINGHAUSEN

Il s'agit d'une localisation mono osseuse voire monosegmentaire de l'ostéose parathyroïdienne.

2 - TUMEURS AJOUTEES PAR DIVERS AUTEURS

21 - Le Fibrome desmoïde

22 - Le Granulome éosinophile

23 - Hémangiopéricytome

24 - Adamantinome des maxillaires

25 - Adamantinome des os longs

26 - Kyste épidermoïde

Nous décrirons d'ailleurs toutes ces tumeurs dans les chapitres ultérieurs.

L'adoption de ces tumeurs nous oblige alors à agrandir la classification de LICHTENSTEIN suivant le tableau suivant :

	TISSU	CELLULES	TUMEURS BENIGNES	TUMEURS MALIGNES	
TRAME SQUELETTIQUE	TISSU CARTILAGINEUX	Chondroblastes	Chondroblastome		
		Chondrocytes et Tissu chondroformateur		"Chondrome malin" Chondromatose à dégénérescence maligne.	CHONDROSARCOMES
			. Exostoses		
			. Chondromes enchondromes ecchondromes		
			. Fibrome chondromyxoïde		
				Myxochondrosarcome	
				Chondrosarcome mésenchymateux	
	TISSU DE SOUTIEN	Fibres et Substance fondamentale	· Fibrome non ossifiant		
			. Fibrome desmoïde		
				Fibroblastome	FIBRO SARCOMES
				Fibrosarcome périostique	
	TISSU OSSEUX	Ostéoblastes	. Ostéoblastome		
				Sarcome ostéoblastique	
		Ostéoblastes et Ostéocytes	. Ostéome		
			. Ostéome ostéoïde		
				Ostéochondrosarcome	
		Ostéoclastes	· Tumeur à cellules géantes Classe I		
			. Tumeur à cellules géantes Classe II		
				Tumeur à cellules géantes Classe III	

	TISSUS	CELLULES OU GENRES	TUMEURS BENIGNES	TUMEURS MALIGNES
TRAME MEDULLAIRE	RETICULO - ENDOTHELIAL	Cellules réticulées		. Bryll-Symmers (Méta..) . Lymphosarcome . Lymphoréticulosarcome . Réticulosarcome { . Ewing ; . Endothéliome ; . Lymphome }
		Cellules réticulées et Histiocytes		. Réticulose histio monocytaire . Myelome . Waldenström . Hodgkin
		Histiocytes	. Granulome éosinophile	
		Histiocytes		Granulomatose multiple
		Histiocytes		. Letterer-Siwe . H. Schüller-Chr.
	HEMATOPOIETIQUE	Granulocytes Monocytes Lymphocytes		. Hémopathies malignes
	VASCULAIRE	Glomus Vaisseaux	. Kyste anévrysmal . Hémangiopéricytome . Hémangiome	. Hémangioendothéliome
	NERVEUX	Gaines de Schwann	. Neurofibrome (Schwanome) . Neurilemmome	. Neurinome malin
	ADIPEUX	Graisses	. Lipome	. Liposarcome
	CHORDAL			. Chordome
	ADAMANTIN		. Adamantinome des maxillaires	
	PAR INCLUSIONS	Epidermoïde	. Kyste épidermoïde	
		Adamantin	Adamantinome des os longs	

Sarcomes

Réticuloses

Réticulo - histio - cytose X

II - HISTOPATHOLOGIE DES TUMEURS BENIGNES DE L'OS

D'après le dernier tableau, la classification des tumeurs bénignes de l'os prend alors une telle importance et se complique tant qu'il nous a paru nécessaire de préciser l'histopathologie des différentes tumeurs dans le but :

1°) de préciser le caractère essentiel de telle ou telle tumeur,

2°) de vérifier qu'elles ont bien leur place dans telles ou telles cases de la classification,

3°) d'examiner si certaines d'entre elles correspondent à d'autres syndromes que celui du syndrome tumoral,

4°) d'essayer de préciser le plus possible les frontières entre malin et bénin, et la correspondance possible entre malin et bénin.

HISTOPATHOLOGIE DES TUMEURS BENIGNES DU TISSU CARTILAGINEUX

TUMEURS	CARACTERES ESSENTIELS	AUTRES CARACTERISTIQUES
Chondroblastome	. Prolifération de cellules histiocytaires subissant une différenciation chondroblastique.	. Plages contenant de nombreuses cellules géantes multinuclées (myeloplaxes). . Présence de différenciation ostéoïde.
Exostose unique ou mieux Ostéochondrome	. Trois couches dont la moyenne est une coiffe cartilagineuse faite de cartilage hyalin sans aucune anomalie cellulaire.	. 1ère couche : Fibreuse périostique se continuant au pourtour de l'éxostose. . 2ème couche : Cartilage hyalin. . 3ème couche : Os spongieux avec cavité médullaire en communication avec celle de l'os atteint, remplie en général de tissu graisseux.
Chondrome	. Cartilage hyalin avec chondrocytes petitsdans leur logette, sans aucune anomalie cellulaire.	. Lobules cartilagineux faits de cartilage hyalin. - chondrocytes normaux - travées interlobulaires de conjonctif lâche - tissu vasculaire peu abondant. . Possibilité de différenciation - myxoïde - ostéoïde
Fibrome Chondromyxoïde	. Tissu conjonctif subissant une différenciation - myxomateuse - cartilagineuse	. Lobules constitués d'un conjonctif lâche avec différenciation - myxomateuse - cartilagineuse . Grande densité à la périphérie des lobules avec : cellules géantes (myeloplaxes).

FIBROME CHONDRO-MYXOÏDE

Tissu très lâche avec des cellules ovoïdes, étoilées et étirées très caractéristique d'un aspect myxoïde.

Les plages fibreuses se trouvent à sa limite.

CHONDROME BENIN DU TIBIA

HISTOPATHOLOGIE DES TUMEURS BENIGNES DU TISSU DE SOUTIEN ET DU TISSU OSSEUX

TUMEURS	CARACTERES ESSENTIELS	AUTRES CARACTERISTIQUES
FIBROME NON OSSIFIANT	. Conjonctif lâche fait de petites cellules fusiformes (fibroblastes) . Xanthélasmisation des fibroblastes	. Conjonctif à cellules fusiformes séparé par des fibres collagènes. . Présence de myeloplaxes. . Absence constante de tissu ostéoïde. . Tissu vasculaire rare.
FIBROME DESMOIDE	. Cellules fibroblastiques très abondantes sans aucune anomalie cellulaire.	. Fibroblastes avec fibres collagènes interstitielles.
OSTEOBLASTOME BENIN	. Polymorphisme histologique. . Pullulation ostéoblastique.	. Pullulation d'ostéoblastes très volumineux, groupés en amas. . Séparés par des plages de - tissu fibreux - tissu vasculaire très abondant avec grosses lacunes vasculaires. . Ilot d'ostéogénèse aboutissant à la formation d'os mature.
OSTEOME	. Tissu osseux normal très dense.	. 1 - Variété éburnée : tissu osseux dense avec très minces espaces conjonctivo-vasculaires. . 2 - Variété spongieuse : tissu osseux dense avec cavités médullaires remplies de tissu fibreux . 3 - Membrane périostée à la périphérie de la lésion.
OSTEOME OSTEOIDE	. Nidus fait d'une véritable apposition d'os dense d'origine périostée.	. Tissu conjonctif riche en ostéoblastes avec plages de tissu ostéoïde qui se calcifie. . Présence de myeloplaxes. . Ostéosclérose périphérique (avec travées médullaires remplies de tissu fibreux).

Hyperdensification et hypercondensation

OSTEOME

INFARCTUS OSSEUX

HISTOPATHOLOGIE DES TUMEURS DITES "A MYELOPLAXES"

STADES	CARACTERES ESSENTIELS	AUTRES CARACTERISTIQUES
I	. Stroma fait de petites cellules mononuclées, fusiformes. Sans aucune anomalie cytologique. . Aucune tendance ostéogénétique.	Tumeur faite de deux éléments 1 - Stroma fait de petites cellules mononuclées, fusiformes avec - Fibres collagènes séparant les cellules - nombreux capillaires dont certains rompus aboutissant à la formation de flaques hémoragiques 2 - Les myeloplaxes - éléments plasmodiaux de grande taille avec plusieurs dizaines de noyaux. Propriétés phagocytaires importantes. Au total : Tissu mésenchymateux à différenciation chondroclastique.
II		
III	. Anomalies cytologiques évidentes affirmant la malignité.	. Le Stroma : masse compacte de cellules avec atypies nombreuses. - répartition anormale - forme irrégulière et plus grosse - noyaux monstrueux - mitoses très nombreuses et monstrueuses . Les Myeloplaxes sont de plus petites tailles et contiennent peu de noyaux.

HISTOPATHOLOGIE DES TUMEURS BENIGNES DES AUTRES TISSUS DE L'OS

TUMEURS	CARACTERES ESSENTIELS	AUTRES CARACTERISTIQUES
GRANULOME EOSINOPHILE	. Histiocytes plus ou moins monstrueux . Présence de corpuscules intrahistiocytaires.	. Tissu de granulation dont le fond est formé par des histiocytes . Infiltrat de cellules éosinophiles. . Présence de formations plasmodiales (myeloplaxes).
KYSTE ANEVRYSMAL	. Pas d'endothélium . Présence d'îlots ostéoïdes	. Tissu fibreux formant des cloisons riches en fibroblastes. . Présence de cellules géantes (mais noyaux moins nombreux que dans les tumeurs à myeloplaxes). . Sang dans les cavités.
GLOMANGIOME	. Cellules glomiques	. Cellules épithéliodes (cellules glomiques) disposées en travées creusées - d'éléments vasculaires - d'éléments nerveux
HEMANGIOME	. Prolifération d'un tissu vasculaire avec endothélium	. Tissu vasculaire caractérisé par - des lacs sanguins - un endothélium . Tissu interstitiel avec possibilité d'ostéogénèse.
HEMANGIO - PERICYTOME	. Tumeur conjonctive solide	. Aspect cellulaire voisin du glomangiome mais moins inervé. . Les cellules tumorales prolifèrent toujours en dehors des cellules argentaffines.
NEUROFIBROME	. Prolifération de cellules Schwanniennes	. Les cellules prennent une disposition palissadique ou tourbillonnante.
LIPOME	. Aucune anomalie cellulaire	. Prolifération de cellules graisseuses
ADAMANTINOMES	. Cellules épithéliales	. Ilots de cellules épithéliales avec cellules périphériques cubiques en disposition palissadique unies entre elles par des prolongements cytoplasmiques. . Parfois présence d'îlots pseudoglandulaires.
KYSTE EPIDERM. DES OS	. Cellules épithéliales	. Epithélium stratifié et Kératinisé.

Après cette étude anatomopathologique, il nous semble possible, maintenant, d'éliminer complètement certaines maladies osseuses ne pouvant faire partie des tumeurs bénignes de l'os.

1°) Le Granulome éosinophile

En effet, il s'agit d'une forme localiséeà un seul organe (en l'occurence à un seul os) d'une Réticulose polymorphe, l'histiocytose X tout comme l'histiocytose pulmonaire localisée de l'adulte.

- la forme aigüe de la Réticulo histiocytose X frappe surtout les nourrissons, c'est une maladie maligne : la maladie de LETTERER - SIWE.

- les nourrissons porteurs de cette maladie et ayant résisté contre elle vont alors continuer leur maladie très longtemps, à bas bruit, de trois manières :

  . soit en développant de nouvelles localisations aboutissant à une forme chronique mais également maligne de la Réticulo histiocytose X : la maladie de HANS - SCHULLER - CHRISTIAN,

  . soit en développant également de nouvelles localisations alors que les manifestations pulmonaires et cutanées vont régresser. Il s'agit de la granulomatose multiple,

  . soit, enfin, en évoluant vers la guérison, mais en présentant une forme monosymptomatique, localisée de la Réticulo histiocytose X :

    . L'histiocytose X localisée du poumon chez l'adolescent ou l'adulte.

    . Le granulome éosinophile chez l'enfant.

Il est donc facile de comprendre que le granulome éosinophile ne peut être une tumeur bénigne de l'os puisqu'il est une manifestation d'une maladie générale touchant le système réticuloendothélial.

2°) Le Glomangiome

C'est une tumeur développée à partir d'éléments épithéliaux (cellules glomiques) alors que l'os est uniquement formé de cellules dérivant du tissu mésenchymateux. Ces éléments épithéliaux se groupent en travées creusées d'éléments vasculaires et d'éléments nerveux. Ces travées érodent fréquemment l'os, mais sont finalement "étrangères" au tissu osseux proprement dit.

3°) L'hémangiopéricytome

A peu près identique au glomangiome et dont les cellules tumorales prolifèrent toujours en dehors des cellules argentaffines.

4°) Le Kyste épidermique des os

Il s'agit en effet d'une tumeur formée d'un épithélium stratifié et kératinisé ; il ne saurait donc être question de le classer parmi les tumeurs du tissu osseux.

Nous verrons plus tard ce qu'il signifie exactement et où le classer d'une façon logique.

5°) Le Chordome

Tout d'abord il est considéré par la plupart des auteurs comme malin.

D'autre part, il s'agit d'une tumeur développée à partir de la chorde embryonnaire.

La chorde est bien caractérisée et dérive de l'ectoblaste primaire.

- Aucune cellule mésenchymateuse ne contribue à sa formation,

- chez l'homme, elle disparait complètement sauf au niveau des disques intervertébraux où elle donne le nucléus pulposus.

Il s'agit donc d'une dysembryoplasie (soit dysembryome soit cancer embryonnaire).

6°) Les Adamantinomes

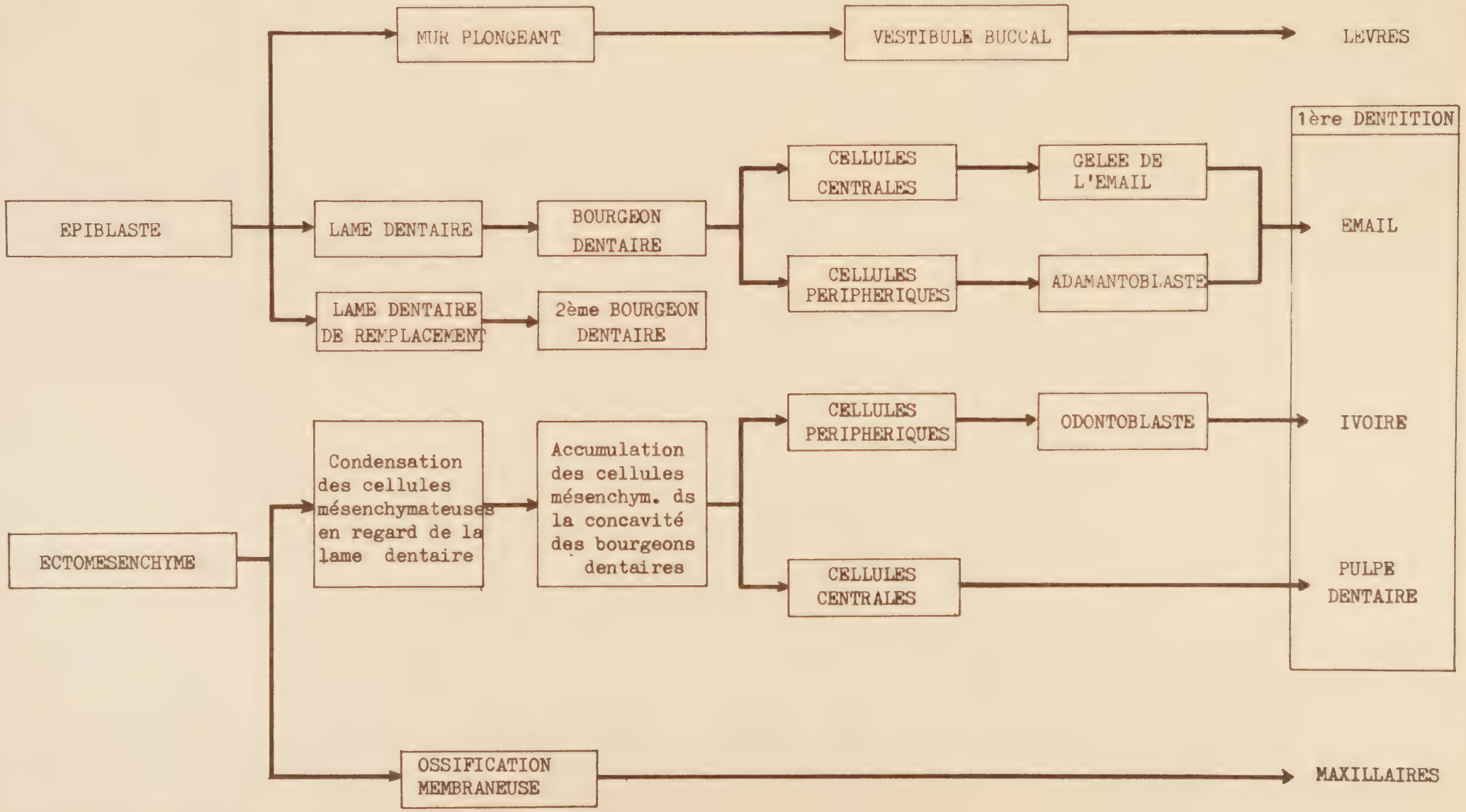
Ils posent un problème particulièrement complexe puisqu'il existe :

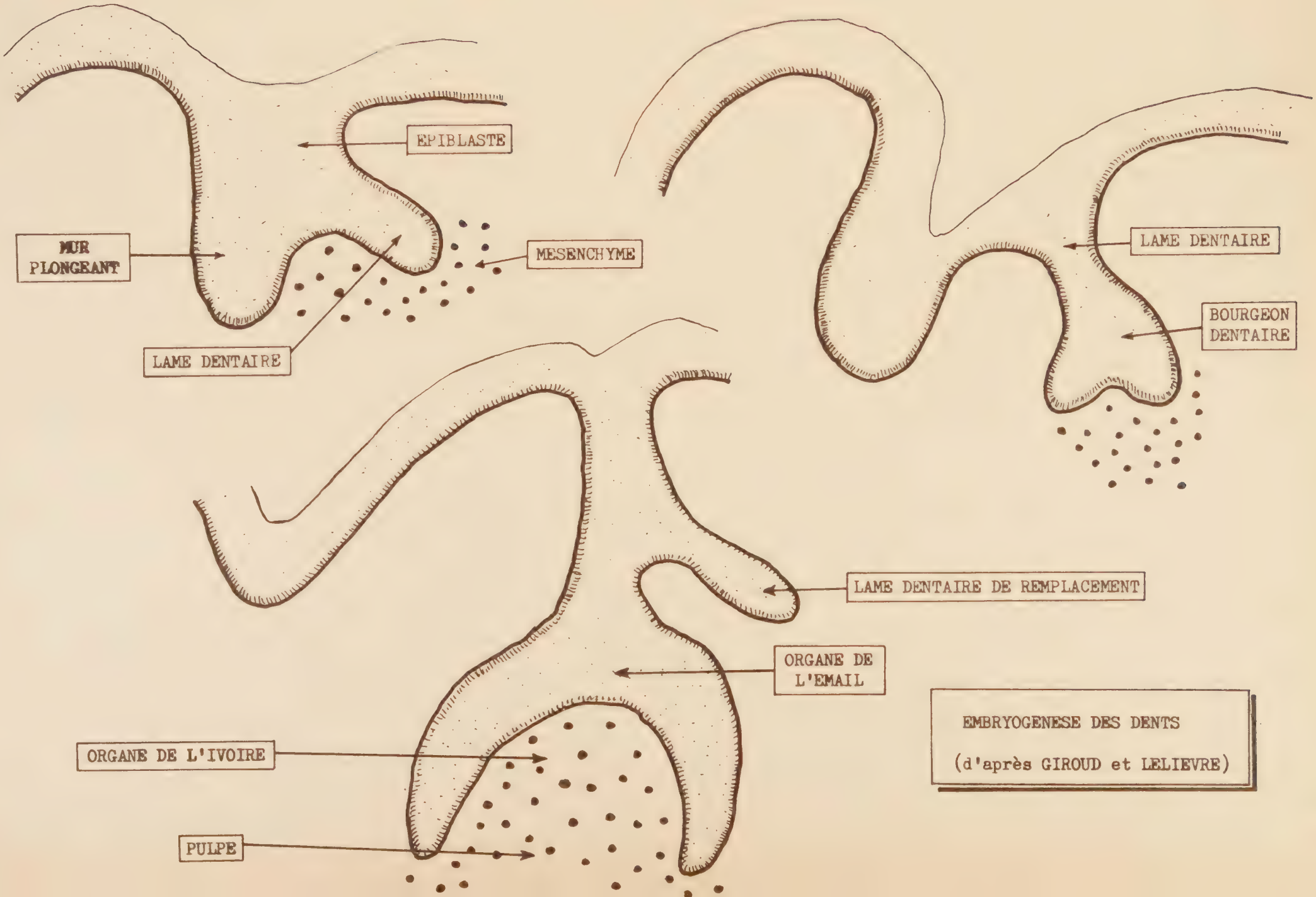
- des adamantinomes des maxillaires,
- des adamantinomes des os longs

et que leur origine et leur ressemblance ou différence préoccupent tout particulièrement.

Il faut, pour les étudier, avoir présent à l'esprit l'embryogénèse de la dentition. Nous la résumerons sous forme de deux tableaux.

EMBRYOGENESE DES DENTS





EMBRYOGENESE DES DENTS

(d'après GIROUD et LELIEVRE)

Nous pouvons alors observer que :

1°) Les adamantoblastes sont toujours dérivés de l'épiblaste,

2°) qu'ils se développent et évoluent toujours au sein du tissu mésenchymateux,

3°) qu'il n'y a jamais "mélange" des adamantoblastes et du tissu mésenchymateux, mais que chacun de ces éléments, malgré le voisinage, évolue pour son propre compte.

Nous pourrons donc en déduire que :

1°) Les adamantinomes des os longs

ne peuvent être classés dans les tumeurs bénignes de l'os puisque leurs éléments ne sont pas d'origine mésenchymateuse. Comme les kystes épidermoïdes, nous verrons comment les classer par la suite.

2°) Les adamantinomes des maxillaires

sont des dysembryoplasies (ébauches dentaires aberrantes) - LEROUX - GAUTHIER - VILLARS - DELARUE.

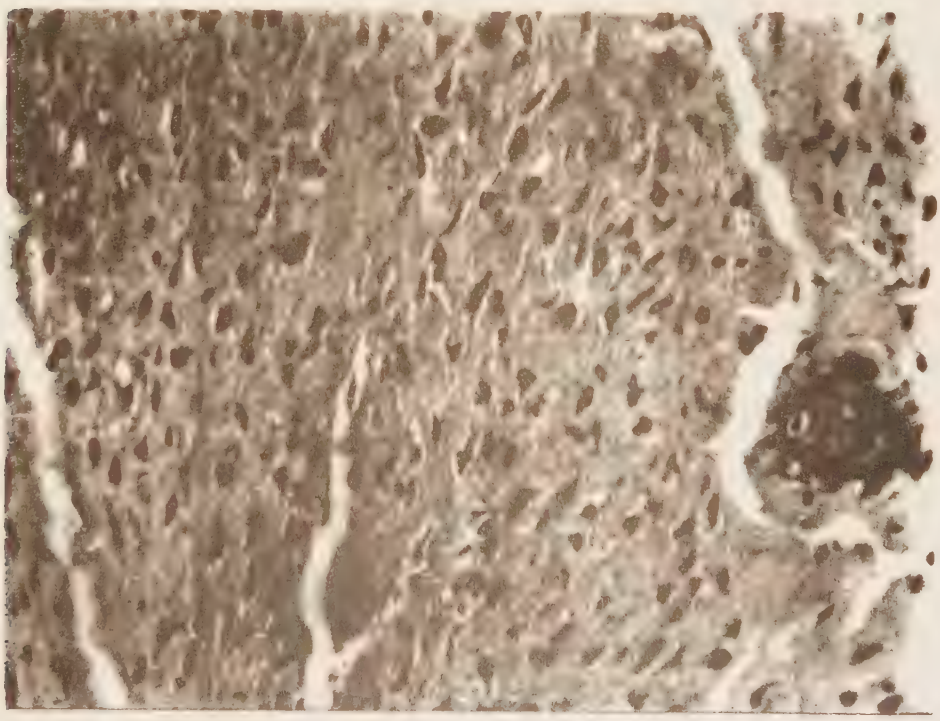
En effet, la complication vient ici de la confusion entre différents aspects observés.

Beaucoup d'auteurs parlent "d'Améloblastomes" ; l'adamantinome n'en sera alors qu'une forme particulière correspondant à une dysembryoplasie simple homoplastique.

Pour plus de compréhension, nous allons donner dans le tableau suivant la classification des améloblastes. (d'après CERNEA - MUGNIER - VANDERBUSSCHE - modifié d'après les données de DELARUE).

ADAMANTINOME DU TIBIA

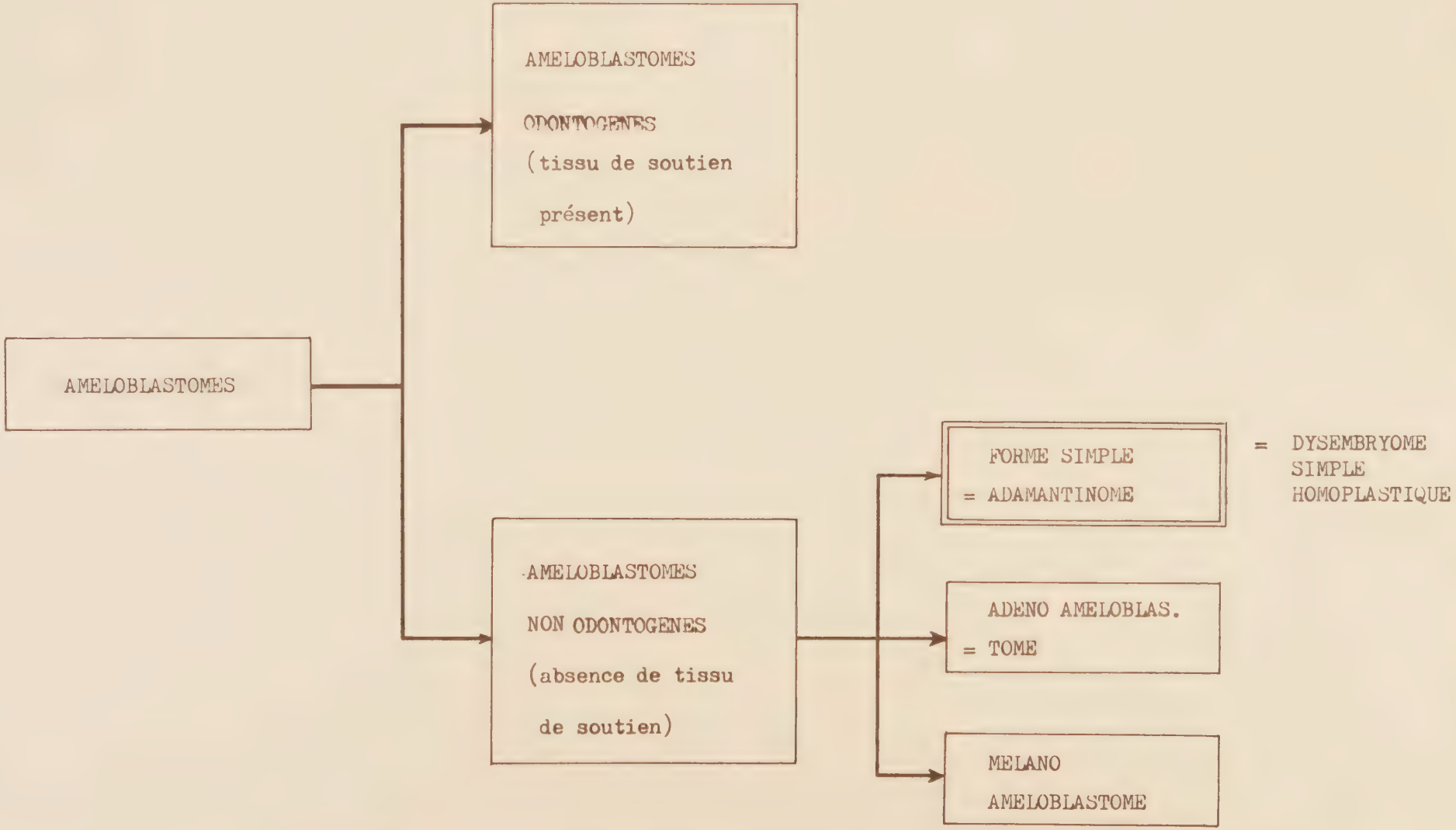
Travées épithéliales très compacte au sein d'une fibrose et d'une ostéolyse importante.



NEURILEMMOME

Prolifération de cellules fusiformes perdues au sein d'une structure lamellaire et filamenteuse à disposition fasciculée. Ostéolyse importante

CLASSIFICATION DES AMELOBLASTES



3°) Au total

Tous les adamantinomes sont des tumeurs d'origine épiblastique, donc épithéliales.

Il nous reste alors au terme de ce chapitre comme tumeurs bénignes de l'os

I - Tumeurs des tissus cartilagineux

11 - Chondroblastome

12 - Exostoses

13 - Chondromes

14 - Fibrome chondromyxoïde

II - Tumeurs du tissu de soutien

21 - Fibrome non ossifiant

22 - Fibrome desmoïde

III - Tumeurs du tissu osseux

31 - Ostéoblastome

32 - Ostéome

33 - Ostéome ostéoïde

34 - Tumeurs à myeloplaxes

IV - Tumeurs de la trame médullaire

41 - Hémangiome

42 - Neurofibrome

43 - Lipomes

III - RECHERCHE D'UNE ETIOLOGIE DES TUMEURS BENIGNES DE L'OS

La dernière classification obtenue nous parait peu satisfaisante ; et cela pour plusieurs raisons :

1°) Les tumeurs à myéloplaxes n'ont leur véritable place nulle part dans les différentes cases et on comprend mal pourquoi,

- certaines formes sont bénignes,
- certaines formes sont d'emblée malignes,
- d'autres le sont secondairement,
- d'autres enfin présentent un potentiel incertain.

2°) Les myéloplaxes sont en fait présents en plus ou moins grande quantité dans toutes les tumeurs bénignes de l'os.

3°) Le chondroblastome parait du point de vue histologique comme une "transition" entre les chondromes et les tumeurs à myéloplaxes ; pourtant il est toujours bénin.

4°) Les chondromes et les éxostoses sont les seules tumeurs avec celles à myéloplaxes à pouvoir dégénérer vers la malignité.

5°) Le Fibrome chondromyxoïde est classé dans les tumeurs cartilagineuses alors que ses éléments cellulaires de base sont des fibroblastes.

Il nous apparait alors nécessaire d'essayer de trouver une autre classification qui puisse être satisfaisante sur tous les points.

Il est possible d'étudier la place de différents facteurs étiologiques dans les tumeurs bénignes.

Nous résumons les résultats trouvés dans le prochain tableau ; en l'étudiant deux faits nous semblent inportants : l'influence de l'infection et celle du traumatisme.

1°) L'influence de l'infection

sur l'ostéome est pratiquement indiscutable, mais comme cette tumeur est formée d'os normal très dense et qu'elle siège essentiellement sur les os de la voûte du crâne, nous ne pouvons pas nous permettre d'affirmer qu'il y a relation de cause à effet.

2°) L'influence du Traumatisme

Elle est indiscutable sur :

21 - Le kyste anévrismal, mais nous l'avons déjà éliminé en le considérant comme une dystrophie.

22 - Les chondromes et les tumeurs à myéloplaxes ; ici également nous ne pouvons pas nous permettre l'affirmation mais nous contenter de dire que le traumatisme joue un rôle favorisant ou "déclancheur"

23 - Les adamantinomes des os longs et les kystes épidermoïdes.

Nous avons éliminé dans le chapitre précédent ces deux tumeurs des tumeurs de l'os, en montrant qu'elles devaient être considérées comme des tumeurs épithéliales.

PLACE DE DIFFERENTS FACTEURS ETIOLOGIQUES DANS CERTAINES TUMEURS BENIGNES DE L'OS

	TRAUMATISME	INFECTION	INCLUSION DE TISSU EPITHELIAL PAR TRAUMA.	ILOT CARTILAGINEUX ABERRANT	VARIATIONS HORMONALES	THROMBOSE
Exostose				+		
Chondrome	+ + +			+ +		
Ostéome	+	+ + + 40 % (sinusite chronique)				
Tumeurs à myeloplaxes	+ + + 40 % (Coley) 10 % (I.G.R.)	+				
Granulome éosinophile		+ (histiocytose X)				
Angiome	+ (mais secondairement en le faisant évoluer)				+ id.	+ id.
Kyste anévrysmal	+ + + 55 %					
Adamantinome	+ + +		+ + +	+		
Kyste épidermoïde	+ + +		+ + +			

Mais le fait de retrouver la plupart du temps un traumatisme dans les antécédents du malade porteur de ces tumeurs nous incite à penser qu'il s'agit de "Tumeur à inclusions", un fragment d'épithélium s'étant trouvé inclus dans du tissu osseux à la suite d'un traumatisme (et on sait la grande fréquence des traumatismes de la crête tibiale).

IV - ESSAI DE CLASSIFICATION DES TUMEURS BENIGNES DE L'OS

Mises à part les "tumeurs par inclusions", nous n'avons rien résolu de plus quant aux problèmes posés par la classification.

Essayons alors de raisonner "par l'absurde". Autrement dit, sans nous occuper pour l'instant des tumeurs bénignes ou malignes, existantes ou pouvant exister, décrites ou pas, tentons de "former des tumeurs" à partir des constituants normaux du tissu osseux.

I - Rappel Embryologique

Il faut avoir bien présent à l'esprit l'embryologie du tissu osseux que nous résumons dans deux tableaux :

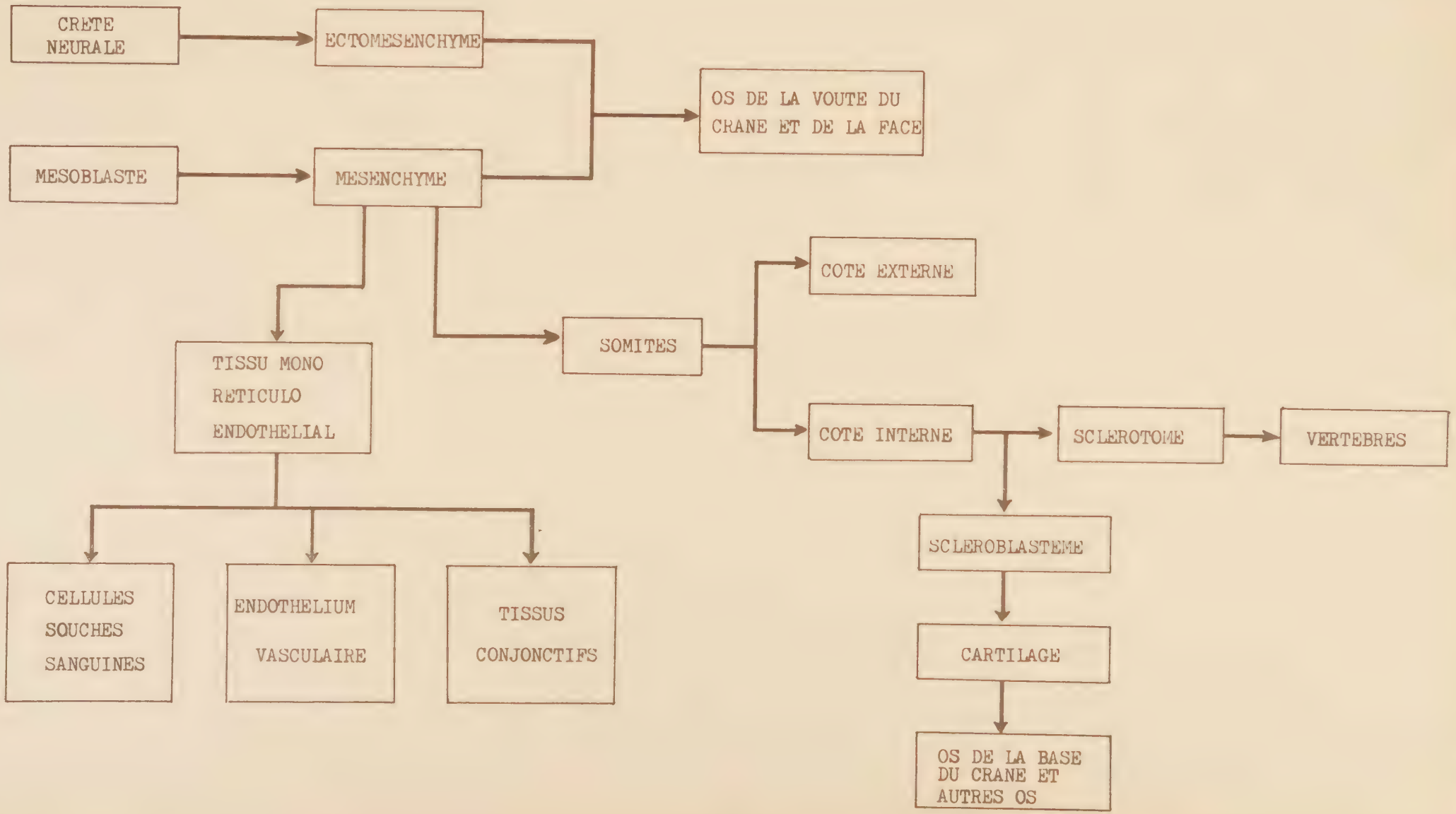
1°) L'embryogénèse de l'os

2°) L'histogénèse proprement dite

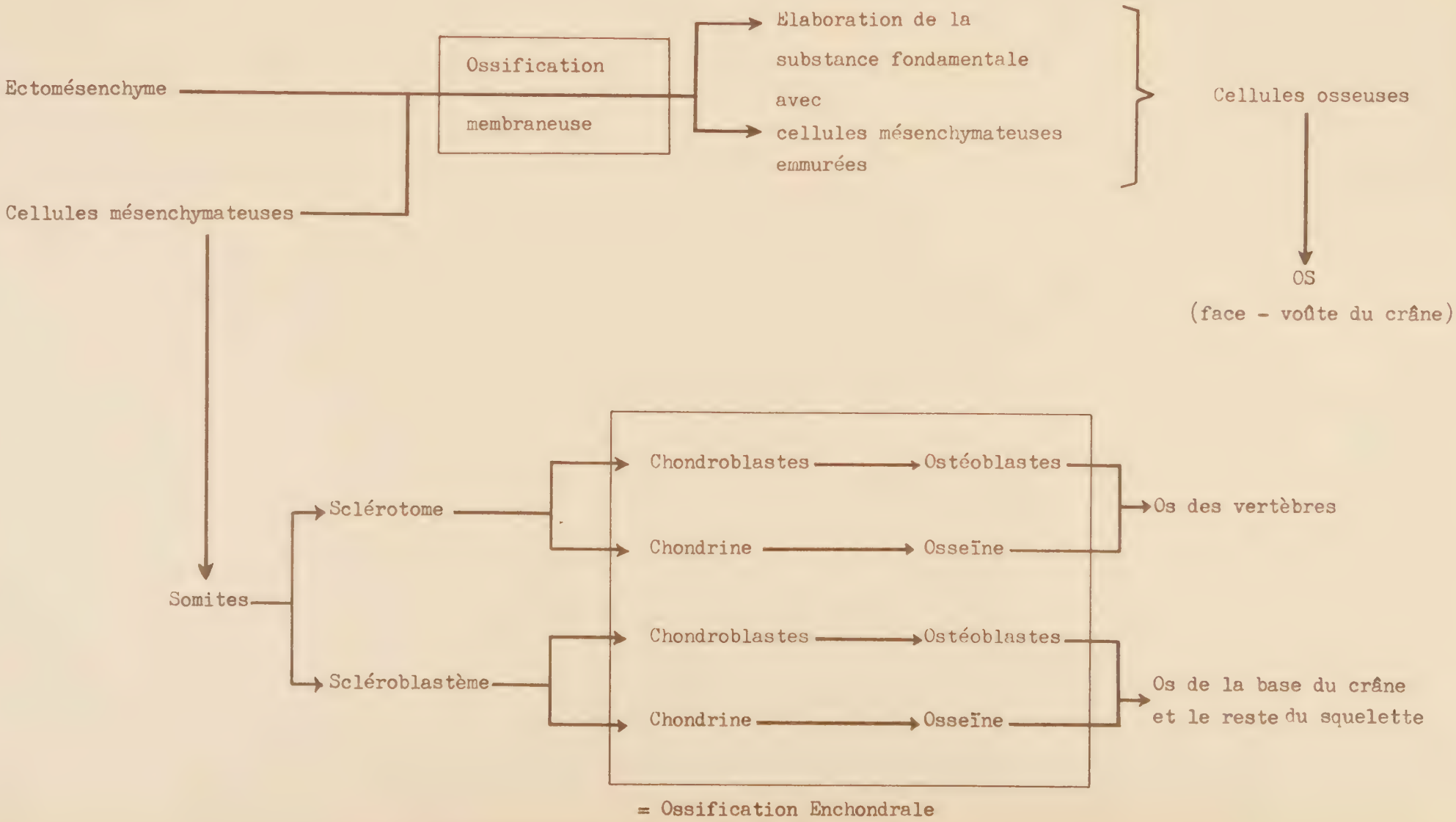
des conclusions essentielles peuvent être tirées de ces tableaux :

11 - L'os est en fait formé de deux sortes de tissus.
L'un conjonctif qui formera le tissu fibreux, le tissu cortilagineux et le tissu osseux.
L'autre le système réticuloendothélial qui aboutira à la formation d'éléments conjonctifs, de l'endothélium vasculaire et des cellules du sang.

EMBRYOLOGENESE DES TRAMES DE L' OS



HISTOGENESE PROPREMENT DITE DE L'APPAREIL SQUELETTIQUE



12 - Ces deux groupes de tissus ont cependant la même origine, le mésenchyme.

13 - Une seule exception : la formation des os de la voûte du crâne et de la face qui procède de la fusion d'une part du mésenchyme, mais aussi de l'ectomésenchyme (lui même dérivé de la crête neurale).

14 - L'ossification se fait de deux manières : d'une part l'ossification enchondrale qui est une métaplasie normale du tissu cartilagineux en tissu osseux (il y a à la fois métamorphose du chondroblaste en ostéoblaste et métamorphisme de la chondrine en osseïne). D'autre part l'ossification membraneuse qui "saute" l'étape du cartilage et où les cellules mésenchymateuses se métamorphosent directement en ostéoblastes. Cette ossification ne se rencontre qu'au niveau des os de la voûte du crâne et de la face.

15 - Les os de la voûte du crâne et de la face ont donc deux particularités ; leur origine mixte et leur ossification.

II - Cellules de l'os

a) les composants de l'os sont donc :

1 . Ostéocytes

. Ostéoblastes

2 . Chondrocytes

. Chondroblastes

3 . Ostéoclastes

4 . Fibroblastes

5 . Les cellules réticulées et cellules souches

6 . Les cellules adipeuses

7 . Les cellules endothéliales

8 . Les cellules souches sanguines

9 . Fibrilles

10 . Collagène, chondrine, osseïne, sels minéraux.

b) Quelques reflexions à propos de ces constituants

1 . Pour ce qui nous intéresse, c'est à dire énumérer et passer en revue les tumeurs possibles de tous ces constituants osseux, nous pouvons de suite éliminer le collagène, la chondrine, l'osseïne, les sels minéraux. Ces éléments ne sont pas du "matériel vivant", mais un produit d'élaboration de différentes cellules.

2 . Au même titre, nous écarterons les fibrilles qui, une fois formées n'ont qu'un métabolisme très lent, voire nul pour certains. De toute façon, elles ne peuvent se multiplier par elles-mêmes.

3 . Les ostéocytes ne présentent pas non plus les signes habituels d'un métabolisme actif.

31. Leurs chondriomes sont en effet réduits à quelques mitochondries et chondriocontes et cela seulement dans le cytoplasme des cellules les plus jeunes.

32. Leurs noyaux ne présentent jamais de mitose.

33. L'ostéocyte est une cellule fragile, sans cesse attaquée par les ostéoclastes.

34. On en rencontre un grand nombre "morts" dans leurs logettes.

35. Au total, non seulement l'ostéocyte est une forme de différenciation de l'ostéoblaste, mais encore apparait-il comme sa forme de différenciation terminale.

36. Il est donc difficile d'admettre que ces ostéocytes puissent être le point de départ de tumeurs.

4 . Les ostéoclastes posent un problème tout différent.

41. Ce sont des cellules très actives, possédant un pouvoir phagocytaire énorme, présentant une plasticité considérable (2,50μ/h) et ayant un grand polymorphisme histologique.

411. Leur volume varie de 200.000μ^3 à 2000μ^3 .

412. Le nombre de leurs noyaux évolue entre 2 ou 3 et 100.

413. La forme de ces noyaux est très variable.

414. La forme cellulaire également.

415. Ils ont, finalement, tous les caractères des éléments plasmodiaux.

42. Ils ne sont pas spécifiquement osseux ; on les rencontre dans toutes les régions au niveau desquelles de fortes destructions cellulaires sont à faire, ou de nombreux corps étrangers sont à résorber, (foie embryonnaire, rate).

43. Tous les auteurs sont d'accord à l'heure actuelle pour identifier complètement les ostéoclastes aux myéloplaxes décrits par ROBIN - (HOURTOULLE).

44. Il serait donc préférable d'appeler ces éléments cellules géantes ou de garder le nom d'ostéoclaste, mais de ne pas parler de myéloplaxes (nom qui finalement peut induire en erreur ou être à la source de confusion).

45. On ne peut nier la ressemblance entre ces cellules et les cellules réticulées d'une part, les macrophages d'autre part.

46. Bien plus, il semble bien que les ostéoclastes dérivent directement des histiocytes ou tout au moins du système réticulo-mono-endothélial, en effet :

461. D'une part il existe très souvent des vacuoles cytoplasmiques dans le cytoplasme des ostéoclastes (HOURTOULLE).

462. D'autre part, le fait qu'un cytoplasme renferme des vacuoles témoigne que la cellule en question possède une activité phagocytaire et que, indirectement elle dérive du système histiocytaire (NEZELOF et BASSET).

47. Il nous est donc permis de conclure après ces affirmations, que l'ostéoclaste est une cellule du système réticulo-mono-endothélial.

48. Nous reproduisons, sous forme de tableau, pour plus de facilité, le polymorphisme du système réticulo-mono-endothélial.

481. Le seul problème, peu important, finalement pour nous, est que les anatomopathologistes et embryologues ne sont pas toujours en parfait accord quant à l'origine de ce système. Certains d'entre eux considèrent la cellule souche comme une cellule réticulée, d'autres pensent que cette cellule souche doit être un précurseur du monocyte (monoblaste par exemple, ou histiocyte).

482. De toute manière, qu'il s'agisse de telle ou telle cellule, l'origine commune est le tissu mésenchymateux.

5. Autrement dit, en étudiant d'une part ce tableau, et d'autre part ceux de l'embryogénèse et l'histogénèse de l'os, nous pouvons dire que :

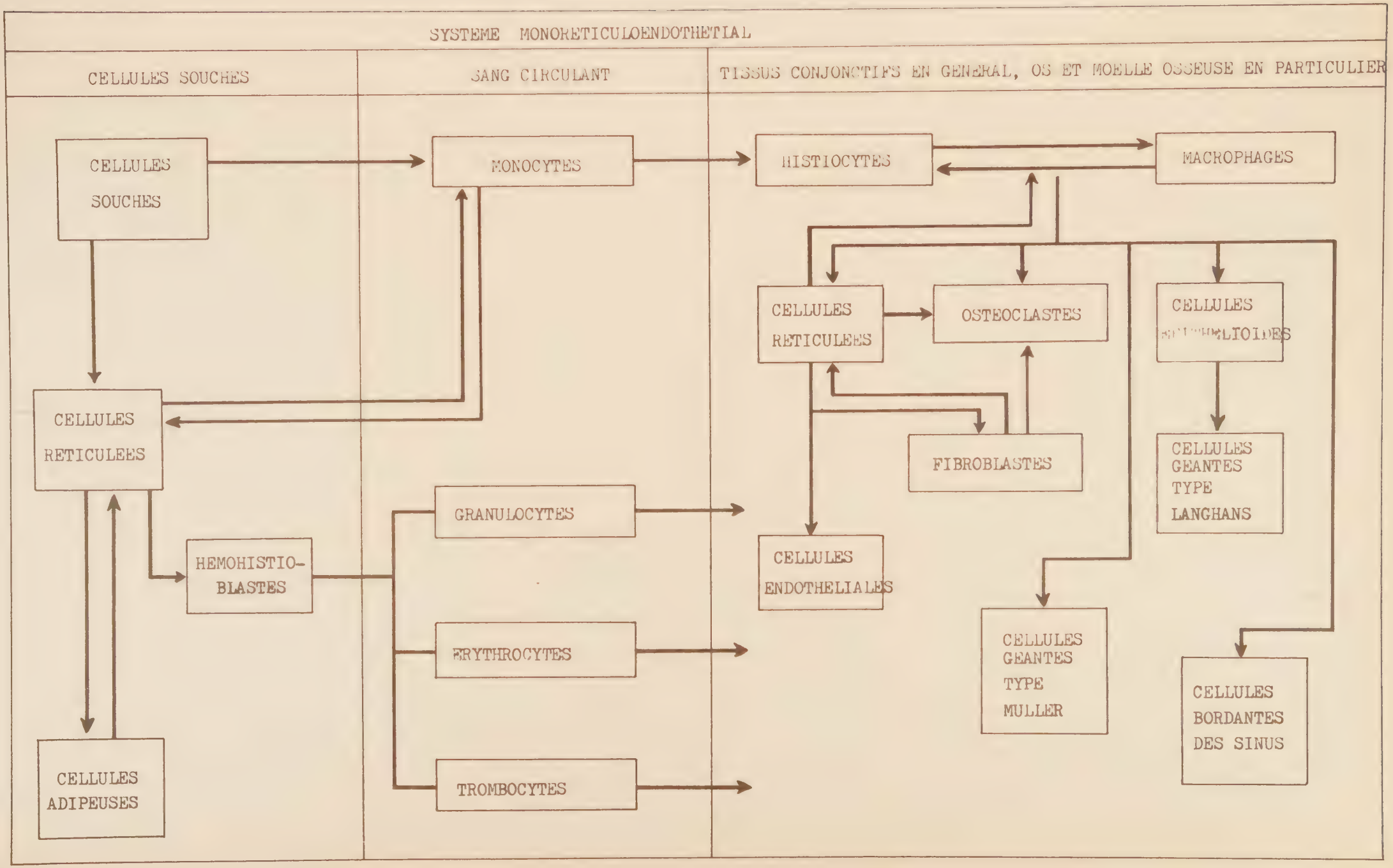
51. Le mésenchyme évolue "en gros" de deux manières.

511. Une partie continue sa différenciation et aboutit à la formation :

- de chondroblastes
- d'ostéoblastes

512. L'autre partie se différencie peu et forme :

- les cellules endothéliales
- les fibroblastes
- les cellules adipeuses
- les cellules souches du sang
- les éléments macrophagiques et plasmodiaux


SYSTEME MONORETICULOENDOTHELIAL
CELLULES SOUCHES
SANG CIRCULANT
TISSUS CONJONCTIFS EN GENERAL, OS ET MOELLE OSSEUSE EN PARTICULIER
CELLULES SOUCHES
MONOCYTES
HISTIOCYTES
MACROPHAGES
CELLULES RETICULEES
OSTEOCLASTES
CELLULES
FIBROBLASTES
CELLULES RETICULEES
GRANULOCYTES
HEMOHISTIO-BLASTES
CELLULES ENDOTHELIALES
CELLULES GEANTES TYPE LANGHANS
ERYTHROCYTES
CELLULES GEANTES TYPE MULLER
CELLULES ADIPEUSES
TROMBOCYTES
CELLULES BORDANTES DES SINUS

52. Toutes les cellules du mésenchyme peu ou pas différenciées, pourront au cours de la vie se différencier dans tel ou tel sens.

521. Exemple : les histiocytes pourront former, en accolant leurs eytoplasmes et leurs noyaux (qui se sépareront par simple clivage et non pas par mitose) les cellules géantes (ostéoclastes, cellules de Langhans, etc...).

522. Les fibroblastes pourront se mobiliser pour former des histiocytes ou même des cellules réticulées ou s'accorder entre eux pour former également des cellules géantes (comme précédemment).

523. Les cellules adipeuses pourront se redifférencier en cellules réticulées ou en cellules souches du sang. Ce qui est d'ailleurs démontré en pathologie humaine où la moëlle jaune (donc graisseuse) de l'adulte peut devenir dans certaines conditions une moëlle fortement hématopoiëtique.

524. Les cellules de l'endothélium pourront dans diverses conditions se transformer en cellules géantes (c'est l'opinion de MERLE D'AUBIGNE).

c) Au terme de cette discussion, il nous reste donc comme éléments cellulaires osseux :

Trame Squelettique
- 1 - Ostéoblastes
- 2 - Chondroblastes
- 3 - Fibroblastes

Trame Médullaire
- 4 - Ostéoclastes
- 5 - Cellules souches (histiocytes, monocytes ou cellules réticulées)
- 6 - Cellules endothéliales
- 7 - Cellules souches du sang
- 8 - Cellules adipeuses

d) Imaginons donc, de donner un nom à chaque tumeur dérivée de chacun des éléments précités. Nous aurons ainsi :

1 - Pour les tumeurs malignes

1	Ostéoblaste	Ostéoblastosarcomes	Trame Squelettique
2	Chondroblastes	Chondrosarcomes	
3	Fibroblastes	Fibrosarcomes	
4	Ostéoclastes	Ostéoclastosarcomes	
5	Cellules souches	Réticulosarcomes	Trame Médullaire
6	Cellules endothéliales	Endothéliosarcome	
7	Cellules souches du sang	Hémosarcomes	
8	Cellules adipeuses	Liposarcomes	

Mais au niveau de l'os, toutes ces cellules sont toutes intriquées entre elles, on peut alors admettre une prolifération mixte ; nous obtiendrons en plus :

9	Ostéoblastes + Chondroblastes	Ostéochondrosarcomes
10	Ostéoblastes + Fibroblastes	Ostéofibrosarcomes
11	Chondroblastes + Fibroblastes	Fibrochondrosarcomes
12	Ostéoclastes + Fibroblastes	Ostéoclastofibrosarcomes
13	Cellules souches + Cellules endothéliales	Réticuloendothéliosarcomes
14	Cellules souches + Cellules souches du sang	Réticulohémosarcomes

15 Nous pourrions ainsi continuer en associant plus de deux types cellulaires (par exemple réticulo-hémo-endothéliosarcomes).

En combinant ces deux énumérations, nous aboutirons finalement à :

1 Ostéoblastosarcomes

9 Ostéochondrosarcomes

10 Ostéofibrosarcomes

2 Chondrosarcomes

11 Fibrochondrosarcomes

Ostéosarcomes ostéogéniques

3 Fibrosarcomes

4 Ostéoclastosarcomes

12 Ostéoclastofibrosarcomes

5 Réticulosarcomes

13 Réticuloendothéliosarcomes

6 Endothéliosarcomes

14 Réticulo-hémo-sarcomes

7 Hémosarcomes

8 Liposarcomes

Ostéosarcomes non ostéogéniques

OSTEOSARCOMES

Comparons maintenant nos tumeurs "fabriquées" de toute pièce avec celles décrites ou admises par les différents auteurs.

Nous nous apercevons que toutes les tumeurs décrites rentrent dans notre classification. En effet :

- Les ostéoblastosarcomes ne sont rien d'autre que les ostéosarcomes ostéoblastiques.
- les chondrosarcomes, ostéochondrosarcomes, ostéofibrosarcomes, et fibrosarcomes sont tous bien décrits.
- La tumeur à cellules géantes de classe III (ou tumeur à myéloplaxes de classe III ou encore le sarcome à myéloplaxes) ne sont autres que des ostéoclastofibrosarcomes
- les réticulosarcomes sont décrits et correspondent à la tumeur d'EWING.

- Les réticuloendothéliosarcomes ne représentent en fait qu'un stade un peu plus différencié de la tumeur d'EWING ; le classique endothéliome.
- les endothéliosarcomes existent eux aussi, ils sont appelés par habitude hémangioendothéliomes.
- les réticulo-hémo-sarcomes correspondent eux :
  - . à la réticulose histiomonocytaire,
  - . aux myélomes,
  - . à la maladie de WALDENSTRÖM,
  - . à la maladie de HODGKIN.
- les hémosarcomes représentent les hémopathies malignes.
- Quant aux liposarcomes, ils sont décrits sous le même nom.
- Seuls les ostéoclastosarcomes n'ont pas d'équivalent connu, ce qui, tout compte fait, n'est guère étonnant, puisque nous avons admis que l'ostéoclaste n'est pas une entité, mais qu'il est omniprésent dans tout le système réticulo-mono-histiocytaire.

Ce procédé de raisonnement par l'absurde apparait donc pour le moment acceptable puisque les tumeurs malignes existantes arrivent très bien à "trouver leur place" dans notre classification.

2 - Pour les tumeurs bénignes

Puisque cette classification nous semble convenable pour les tumeurs malignes, nous devons essayer d'examiner s'il en est de même pour les tumeurs bénignes. En employant exactement le même procédé, nous aboutirons à la classification suivante :

1 Ostéoblastomes

9 Ostéochondromes

10 Ostéofibromes

2 Chondroblastomes

11 Fibrochondromes

Ostéogéniques

3 Fibromes

4 Ostéoclastomes

12 Ostéoclastofibromes

5 Réticulomes ou histiocytomes

13 Réticuloendothéliomes

6 Angiomes

14 Hémo-réticulomes

7 Hémopathies bénignes

8 Lipomes

non Ostéogéniques

Tout comme pour les tumeurs malignes, examinons attentivement cette classification et les tumeurs bénignes de l'os décrites par les auteurs et voyons si nous pouvons établir des identifications.

- les ostéoblastomes existent déjà sous le même nom.
- Les ostéochondromes ne sont que les exostoses ostéogéniques.
- les ostéofibromes sont en fait équivalents du point de vue histologique à l'ostéome ostéoïde.
- les chondroblastomes existent également sous la même terminologie.
- les fibrochondromes correspondent aux fibromes chondromyxoïdes.
- Les fibromes sont connus ; ils sont formés du :
  - . Fibrome non ossifiant
    et du
  - . Fibrome desmoïde.

- L'ostéoclastofibrome équivaut à la tumeur à cellules géantes de stade I ou II.
- Les réticulomes ou histiocytomes n'existent pas.
- Ainsi que :
  - les "réticuloendothéliomes"
  - les hémoréticulomes
  - les hémopathies bénignes.

  en effet toutes les tumeurs dérivées de ce groupe de cellules sont malignes.
- l'ostéoclastome n'existe pas lui non plus, mais rappelons nous qu'il en est de même pour l'ostéoclastosarcome, son équivalent malin.
- Quant aux lipomes, ils pourraient exister du point de vue théorique ; cependant LICHTENSTEIN affirme que "les rares lipomes qu'il a rencontré sont en fait des liposarcomes".

Nous résumons cette classification sous forme de deux tableaux ; le premier avec les noms théoriques, le second avec les noms habituellement utilisés.

	BENIGNES			TISSUS EN CAUSE	MALIGNES			
	TYPE DE CELLULE	FORMES PURES	FORMES MIXTES		FORMES MIXTES	FORMES PURES	TYPE DE CELLULE	
OSTEOGENIQUE	Ostéoblastes	Ostéoblastomes		os		Ostéoblastosarcomes	ostéoblastes	OSTEOGENIQUE
			ostéochondromes	os et cartilage	ostéochondro-sarcomes			
			ostéofibromes	os et fibres	ostéofibrosarcomes			
	chondroblastes	chondromes chondroblastomes		cartilage		chondrosarcome	chondroblastes	
			fibrochondromes	cartilage et fibres	fibrochondro-sarcomes			
NON OSTEOGENIQUE	fibroblastes	fibromes		fibres		fibrosarcomes	fibroblastes	NON OSTEOGENIQUE
			ostéoclastofibromes	fibres	ostéoclastofibro-sarcomes			
	ostéoclastes	ostéoclastomes		RETICULO - MONO - ENDOTHELIAL		ostéoclasto-sarcomes	ostéoclastes	
	cellules réticulées	réticulomes				réticulosarcomes	cellules réticulées	
			réticulo endothéliomes		réticuloendo-théliosarcome			
	cellules endothéliales	angiomes				endothéliomes	cellules endothéliales	
			hémoréticulomes		réticulohémo-sarcomes			
	cellules du sang	hémopathies bénignes				hémosarcomes	cellules du sang	
	cellules adipeuses	lipomes				liposarcomes	cellules adipeuses	

	BENIGNES			TISSUS EN CAUSE	MALIGNES			
	TYPE DE CELLULE	FORMES PURES	FORMES MIXTES		FORMES MIXTES	FORMES PURES	TYPE DE CELLULE	
OSTEOGENIQUES	ostéoblastes	ostéoblastomes		OS		ostéosarcomes ostéogéniques	ostéoblastes	OSTEOGENIQUES
			exostose isolée	os et cartilage	ostéochondro-sarcomes			
			ostéome ostéoïde	os et fibres	ostéofibro-sarcomes			
	chondroblastes	chondromes chondroblastome		cartilage		chondrosarcomes	chondroblastes	
			fibrome chondromyxoïde	cartilage et fibres	fibrochondro-sarcomes			
NON OSTEOGENIQUES	fibroblastes	fibr. non ossifiant fibrome desmoïde		Fibres		fibrosarcomes	fibroblastes	NON OSTEOGENIQUES
			tumeurs à myélo-plaxes stade I et II	fibres	tumeurs à myélo-plaxes stade III			
	ostéoclastes			RETICULO - MONO - ENDOTHELIAL			ostéoclastes	
	cellules réticulées					sarcome d'EWING	cellules réticulées	
					Endothéliome d'EWING			
	cellules endothéliales	angiomes				hémangio-endothéliomes	cellules endothéliales	
					myelome-WALDENSTROM HODGKIN			
	cellules du sang					hémopathies malignes	cellules du sang	
	cellules adipeuses	lipomes				liposarcomes	cellules adipeuses	

e) Critique de cette classification

Si ce mode de classification apporte un peu de clarté et montre très simplement que d'anciennes tumeurs (kyste osseux, kyste anévrismal, adamantinome, etc...), ne peuvent faire partie des tumeurs de l'os, s'il aide à comprendre la possible correspondance des tumeurs bénignes et malignes, il est peu probant pour ce qui est :

1 - Des tumeurs à myéloplaxes

11. On ne comprend toujours pas pourquoi certaines formes sont malignes.

12. Leur place exacte est fausse car celles-ci sont composées essentiellement d'histiocytes et non de fibroblastes.

2 - Des chondromes et des chondroblastomes qui figurent dans la même case de la classification, mais qui sont bien différents pourtant du point de vue histologique.

3 - Des ostéoblastomes qui renferment très souvent une grande proportion de fibroblastes.

4 - De l'ostéome, en effet celui-ci n'est pas cité dans la classification car il ne correspond à aucune case.

Il faut donc considérer cette classification comme un intermédiaire et essayer de nouveau par l'organogénèse et l'histogénèse de remonter aux véritables origines de l'os et d'examiner les transformations diverses s'opérant au cours de la formation du cartilage et du tissu osseux.

V - A PROPOS DU POTENTIEL DES CELLULES DU TISSU CONJONCTIF

1 - Constitution du mésenchyme

Nous savons déjà qu'au cours de l'embryogénèse on distingue classiquement trois feuillets :

11 - le feuillet ectoblastique

12 - le feuillet endoblastique

13 - le feuillet mésoblastique

Seul le dernier feuillet nous intéresse, il est formé d'un symplasme réticulé dont les cellules vont très rapidement manifester des potentiels évolutifs variables. C'est ainsi que se formeront les trois lignées fondamentales :

131 - Conjonctive (fibroblastes - chondroblastes - ostéoblastes - ostéoclastes)

132 - Angioendothéliale

133 - Hémopoïétique

134 - Adipeuse

2 - Cellules indifférenciées

"Dans toutes les aires occupées par des dérivés mésenchymateux spécialisés persistent normalement les éléments indifférenciés ou peu différenciés dont le potentiel évolutif variable est comparable à celui des éléments qui constituent le mésenchyme".

(DELARUE)

Autrement dit, suivants les régions osseuses et suivant les circonstances pathologiques ou non, les cellules peu différenciées ou indifférenciées du mésenchyme pourront donner naissance à des fibroblastes, à des cellules adipeuses, à des cellules endothéliales ou à des cellules sanguines.

3 - La Théorie de BRACHET

La Théorie de BRACHET consolide cette opinion. Elle se résume dans le terme "métaplasie indirecte".

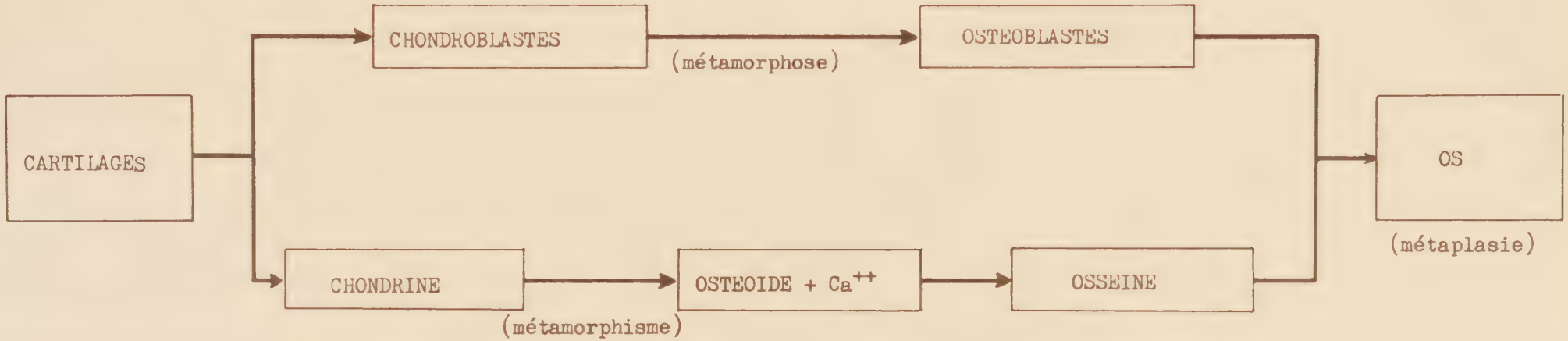
31 - Les nouvelles différenciations interviennent au cours de la maturation des cellules jeunes.

32 - Cette théorie explique la permanence du phénomène "tumoral" tant que subsistent les "conditions qui l'ont provoqué".

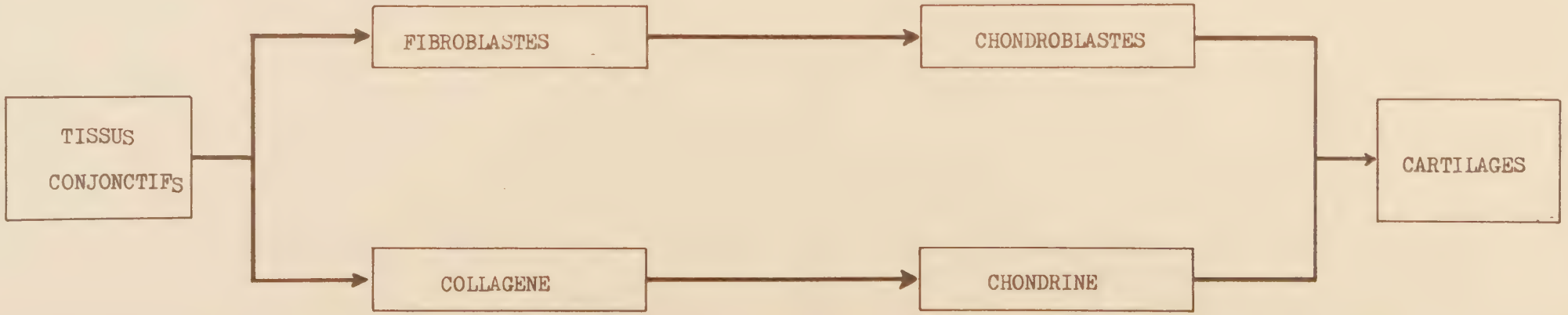
33 - De même, elle traduit l'un des aspects des potentialités des feuillets communs des blastomères.

34 - En effet, "les feuillets ont une potentialité réelle et une potentialité totale. La première, c'est ce qu'il deviennent normalement, la seconde ce qu'ils sont capables de devenir sous des influences diverses physiologiques ou pathologiques. (BRACHET - DELARUE).

METAPLASIE NORMALE DU TISSU OSSEUX



METAPLASIE DU TISSU CARTILAGINEUX SOUS DIVERSES INFLUENCES



4 - Au total

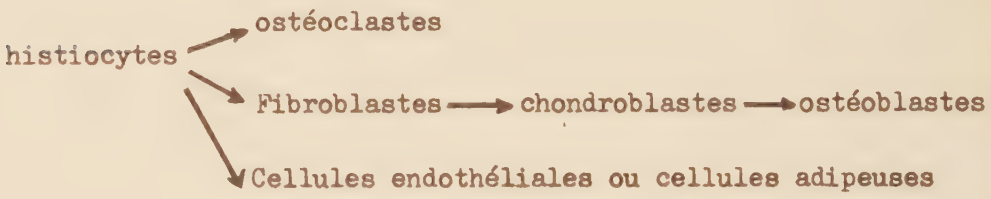
41 - Les histiocytes, éléments pratiquement pas différenciés et présents même dans l'os adulte pourront donner naissance à tous les éléments cellulaires de l'os dans certaines conditions.

42 - Les fibroblastes, peu différenciés pourront se métamorphoser en chondroblastes.

43 - Les chondroblastes éléments moins différenciés que les ostéoblastes pourront également se métamorphoser en donnant naissance à ces ostéoblastes.

44 - N'importe quel histiocyte pourra se transformer en ostéoclaste sous diverses conditions. Il en sera de même de tous les éléments moins différenciés que l'ostéoclaste.

45 - Finalement nous assisterons à de multiples métamorphoses du genre :



VI - A PROPOS DE LA FORMATION DES PIECES OSSEUSES DU CRANE ET DE LA FACE

L'ossification du crâne et de la face est complexe puisqu'elle résulte de deux processus différents :

- l'ossification membraneuse,
- l'ossification enchondrale.

En résumé, on peut admettre que :

1 - Toute la voûte du crâne résulte d'une ossification membraneuse.

2 - Il en est de même :

21 - du maxillaire supérieur,

22 - du palatin et de tout le palais,

23 - du maxillaire inférieur,

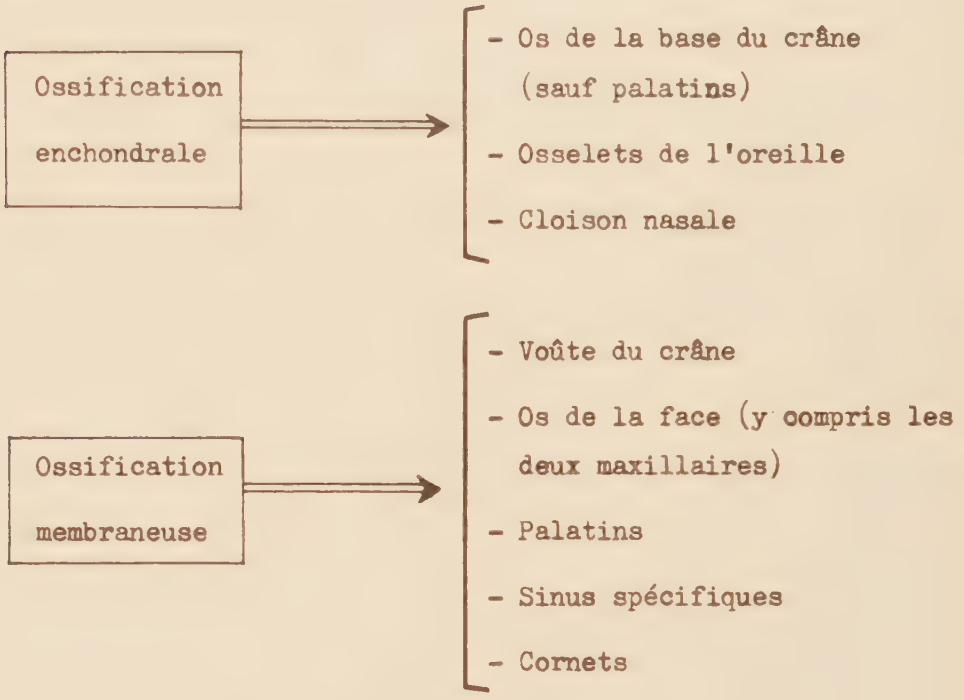
24 - de tous les autres os de la face.

3 - Par contre, les os de la base du crâne (palatin mis à part) sont formés par ossification enchondrale, ainsi que les osselets de l'oreille.

4 - Les sinus spécifiques des os dérivent de diverticules de la paroi externe des fosses nasales qui s'insinuent dans les ébauches mésenchymateuses des os voisins : maxillaire supérieur, ethmoïde frontal, (Les sinus ont donc des parois osseuses formées par ossification membraneuse).

5 - La paroi externe des fosses nasales formera également des évaginations qui en s'ossifiant (ossification membraneuse) donneront les cornets.

6 - Autrement dit :



VII - NOUVEL ESSAI DE CLASSIFICATION

Nous avons vu dans les deux chapitres précédents, trois faits importants :

1°) La particularité d'ossification de certains os de la tête,

2°) L'origine histiocytaire ou réticulée de tous les éléments du mésenchyme,

3°) La possibilité importante de métamorphose de ces cellules réticulo-histiocytaires.

Nous pouvons alors tenter de bâtir une classification "uniciste" des tumeurs osseuses en considérant l'histiocyte comme cellule souche.

L'histiocyte, omniprésent dans toutes les régions osseuses pourra se différencier en diverses cellules, habituellement présentes dans le tissu osseux.

L'HISTIOCYTE, OMNIPRESENT DANS TOUTES LES REGIONS OSSEUSES POURRA PROLIFERER EN FORMANT UNE TUMEUR. CELLE-CI SERA FORMEE DE CELLULES QUI, SOIT RESTERONT TELLES QU'ELLES EN CONTINUANT A SE MULTIPLIER, SOIT SE DIFFERENCIERONT SUIVANT LEUR POTENTIEL.

Cinq possibilités peuvent se présenter :

1 - Prolifération d'histiocytes sans aucune différenciation (mise à part une possible différenciation en ostéoclastes). De toute façon, ceci n'a guère d'importance puisque nous avons déjà noté que :

11 - Les ostéoclastes équivalent aux éléments plasmodiaux macrophagiques,

12 - ces éléments plasmodiaux se rencontreront dès qu'un processus "étranger" à la formation osseuse apparaitra, (un peu comme s'il s'agissait d'un moyen de défense),

13 - les ostéoclastes sont présents dans toutes les tumeurs de l'os.

2 - Prolifération d'histiocytes qui se différencieront directement en ostéoblastes et en ostéocytes, (c'est l'équivalent de l'ossification membraneuse).
Ceci ne sera évidemment possible qu'au niveau des os de la face, de la voûte du crâne, des sinus et de la clavicule.

3 - Prolifération d'histiocytes dont une partie se différenciera en chondroblastes.

31 - Il y aura alors possibilité ultérieure d'une nouvelle différenciation des chondroblastes en ostéoblastes, (il s'agira de la métamorphose que l'on rencontre dans l'ossification enchondrale).

32 - Autrement dit, soit la prolifération tumorale aboutira à une tumeur à chondroblastes, soit interviendra une nouvelle différenciation et nous aboutirons à une tumeur à ostéoblastes.

4 - Prolifération d'histiocytes dont une partie se différenciera en fibroblastes.

41 - Que la tumeur continue à se multiplier sous cette forme et elle sera essentiellement formée de fibroblastes.

42 - Il pourra aussi y avoir différenciation chondroblastique aboutissant à un ensemble de chondroblastes et de fibroblastes.

43 - Enfin, la différenciation de ces chondroblastes en ostéoblastes donnera naissance à une tumeur composée de fibroblastes et d'ostéoblastes.

5 - Prolifération d'histiocytes dont une partie se différenciera :

51 - soit en cellules endothéliales,

52 - soit en cellules adipeuses.

Si nous traduisons cette idée sur un tableau où nous faisons intervenir les diverses différenciations et les différentes cellules rencontrées, nous nous apercevrons que toutes ces tumeurs peuvent se classer en cinq catégories :

1°) Tumeurs non différenciées = histiocytaires

2°) Tumeurs fibreuses

3°) Tumeurs cartilagineuses

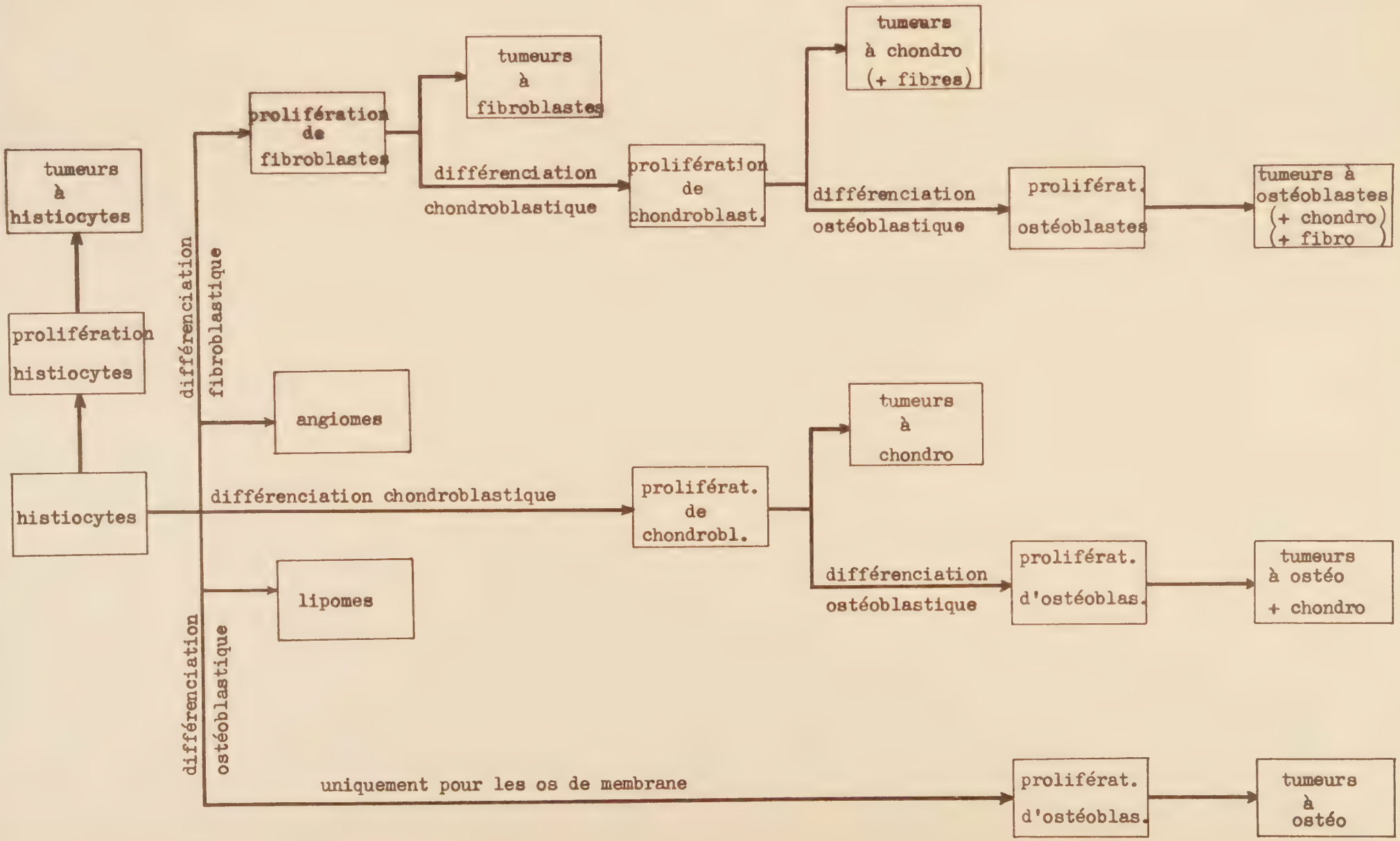
4°) Tumeurs osseuses pures

5°) Tumeurs médullaires

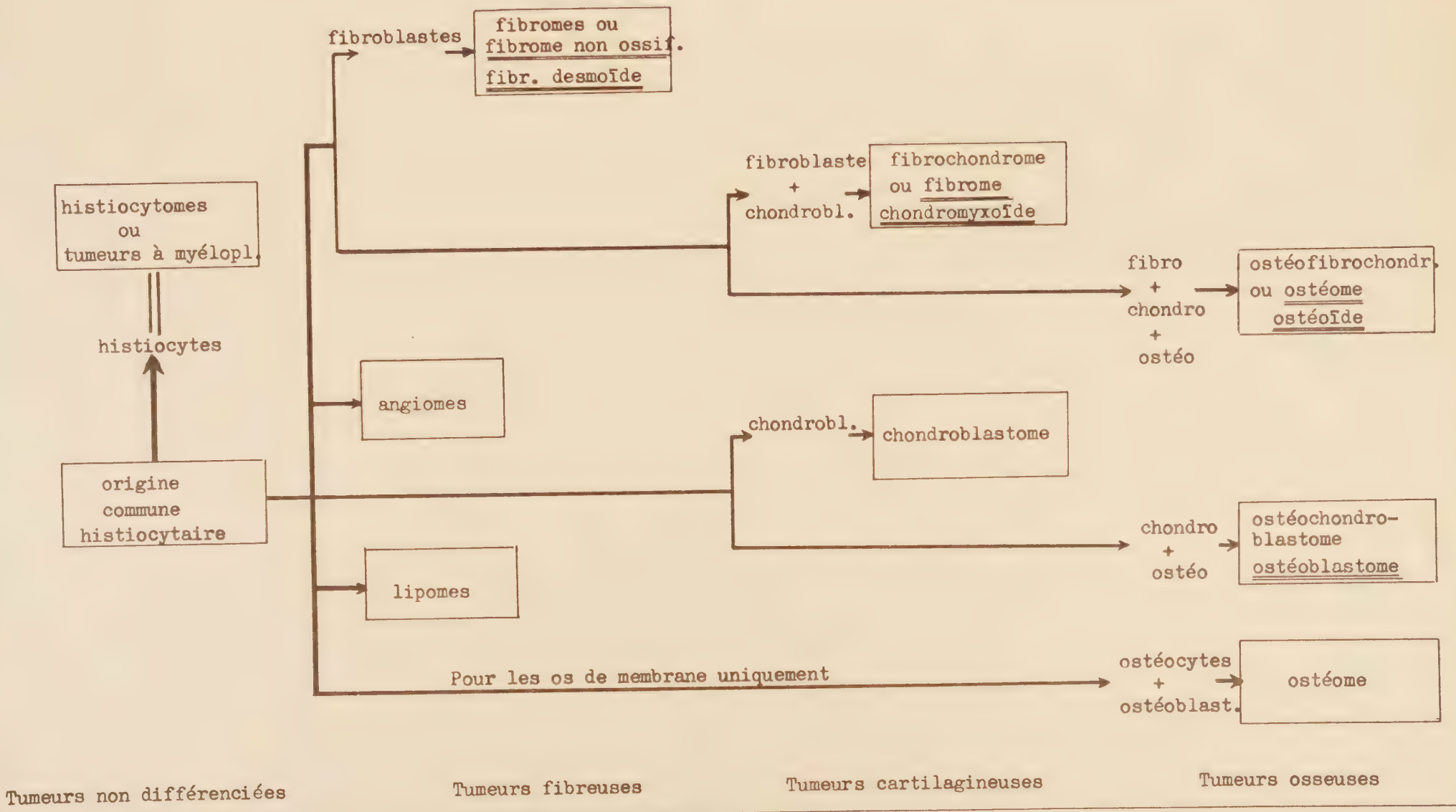
Nous sommes alors en droit de dire que du point de vue histologique toutes les tumeurs rencontrées dans chaque groupe sont respectivement identiques (certes il doit exister une différence, mais très minime. Par exemple, toutes les tumeurs cartilagineuses sont identiques car elles sont formées essentiellement de chondroblastes et ne différeront entre elles que par l'abondance plus ou moins grande de fibres).

En identifiant d'une part ces derniers groupes et d'autre part les noms des tumeurs classiques, nous obtenons le tableau qui suit.

CLASSIFICATION UNICISTE DES TUMEURS BENIGNES DE L'OS



CLASSIFICATION UNICISTE (suite)



N.B. Les cellules non encadrées correspondent aux éléments anatomopathologiques essentiels des tumeurs qui elles sont encadrées.

VIII - CRITIQUE DE LA CLASSIFICATION UNISCISTE

1 - Eléments positifs

11 - Les tumeurs à myéloplaxes figurent dans le groupe des tumeurs indifférenciées ou histiocytomes.

111 - Elles sont bien formées de cellules fusiformes, histiocytaires non différenciées.

112 - Les ostéoclastes ne jouent pas de rôle prépondérant, mais rappelons nous que :

1121. Ils sont équivalents aux éléments plasmodiaux macrophagiques.

1122. Tous les auteurs sont d'accord aujourd'hui pour affirmer la nature de la tumeur sur le stroma (c'est à dire les histiocytes) et non sur les "myéloplaxes".

113 - Comprendre ces tumeurs dans les histiocytomes, c'est un peu expliquer leur possible malignité. En effet, nous avons déjà vu qu'aucune autre tumeur bénigne, à part celle-ci, ne dérive directement, sans différenciation, des histiocytes. Toutes les autres formations tumorales dérivées de l'histiocyte sont malignes et plus particulièrement la moins différenciée de toutes, la tumeur d'EWING.

12 - L'ostéome a bien sa place dans le groupe des tumeurs osseuses au sens propre du terme.

13 - Du point de vue radiologique, cette classification est aussi valable que du point de vue histologique. Nous en reparlerons longuement au cours de la seconde partie de ce travail, mais nous pouvons déjà dire que :

131 - Les tumeurs indifférenciées, les tumeurs fibreuses et les tumeurs médullaires donneront des images "lytiques".

132 - Les tumeurs cartilagineuses se traduiront le plus souvent par des images "mixtes".

133 - Quant aux tumeurs osseuses, elles montreront une image "condensante".

14 - Enfin, toutes ces tumeurs sont bien reliées entre elles et à ce propos on peut remarquer deux faits :

141 - Nous avons, en effet, déjà dit que les tumeurs de chaque groupe devaient être identiques ou tout au moins se ressembler.

1411. Ainsi l'ostéoblastome devrait être identique (histologiquement parlant) à l'ostéome ostéoïde. C'est bien l'opinion de DAHLIN qui considère l'ostéoblastome comme un ostéome ostéoïde géant, MERLE D'AUBIGNE n'est pas loin de cette opinion puisque :

14111. Il remarque qu'il possède des observations de tumeurs "passant de l'un à l'autre".

14112. Il fait finalement de l'ostéome ostéoïde une forme plus jeune que l'ostéoblastome.

1412. Le chondroblastome devrait alors lui aussi être identique au fibrome chondromyxoïde.

Si beaucoup d'auteurs n'ont pas d'opinion sur cela, notons seulement que DAHLIN l'a toujours affirmé, et dans ce cas, on pourrait admettre que le fibrome chondromyxoïde est une forme jeune du chondroblastome.

2 - Elements négatifs

Nous n'en voyons que deux :

21 - L'exostose isolée n'est pas présente dans la classification.

211 - Nous pouvons cependant l'ajouter puisqu'il s'agit d'un ostéochondrome et la placer dans le groupe des tumeurs osseuses au niveau des formes mixtes.

212 - De toute façon nous verrons plus loin qu'en fait elle ne doit pas y figurer.

22 - Il en est de même pour le chondrome solitaire.

221 - Nous pouvons le placer dans le groupe des tumeurs cartilagineuses au niveau des formes pures.

222 - Mais nous verrons également que sa place n'est pas dans cette classification.

3 - Au total

Considérons cette classification comme terminale en y ajoutant pour le moment l'exostose isolée et le chondrome solitaire et, en passant à l'étude radiologique, vérifions la d'une façon très précise.

CLASSIFICATION FINALE

I - TUMEURS INDIFFERENCIEES

11 - Tumeurs " à myéloplaxes "

2 - TUMEURS FIBREUSES

21 - Fibrome non ossifiant

22 - Fibrome desmoïde

3 - TUMEURS CARTILAGINEUSES

31 - Chondroblastome

32 - Chondrome

33 - Fibrome chondromyxoïde

4 - TUMEURS OSSEUSES

41 - Ostéome

42 - Exostose isolée

43 - Ostéoblastome

44 - Ostéome ostéoïde

5 - TUMEURS MEDULLAIRES

51 - Angiomes

52 - Lipome

DEUXIEME PARTIE

RAPPEL DES TECHNIQUES D'EXPLORATION DE L'OS

1 - TECHNIQUE STANDARD

La radiographie osseuse standard va renseigner sur la forme; la direction et l'intégrité des corticales au niveau de la zône tumorale.

Elle utilise les incidences de base : face et profil.

Les contours osseux doivent se détacher avec netteté sur un cliché convenablement exposé. Les parties peu denses des os tels l'os spongieux aux extrémités des os longs apparaitront sous la forme d'un réseau à mailles fines. Les parties plus denses des os telles la diaphyse et la corticale apparaitront comme des opacités trés accusées. Enfin, on ne verra aucune image correspondant au perioste et au cartilage, ceux-ci ayant la même densité optique que les parties molles avoisinantes.

2 - TECHNIQUE DE BILAN DE PREMIERE INTENTION

21. Elle ajoute aux incidences de base, les incidences de trois-quarts, les incidences tangentielles et les clichés à pénétration variable (rayons mous), ou lorsqu'il s'agit d'une structure complexe, les incidences particulières comme c'est le cas au niveau des extrémités et du crâne.

22. Elle comprendra également la tomographie, permettant de visualiser un objet de petite taille ou peu dense aux rayons dans une structure complexe. L'énorme avantage de cet examen est alors d'éliminer les superpositions et les sommations d'images. Bien que son grand défaut soit le flou des bords de l'image (du fait du mouvement tomographique),c'est le seul examen qui permettra de dissocier une petite cavité dans la trame osseuse (telle une minuscule lacune en plein os spongieux).

23. Enfin, l'agrandissement radiographique direct qui permettra, non d'améliorer la définition objective mais de dissocier avec plus de facilité les petits détails de la lésion radiographique.

3 - CAS PARTICULIERS

Certaines tumeurs localisées au niveau du crâne ou des extrémités pourront poser des problèmes techniques particuliers.

31. Exploration du tarse antérieur.

Il est necessaire pour bien voir les interlignes inter-cunéens et cubo-cunéens de diriger le rayon principal vers les trois branches de l'éventail formé par ces interlignes.

311. La première incidence correspondra au premier interligne inter-cunéen et le rayon devra passer entre le premier et le deuxième cunéïforme. C'est l'incidence interne.

312. La deuxième incidence correspondra au deuxième interligne inter-cunéen et le rayon sera dirigé entre le deuxième et le troisième cunéïforme. C'est une incidence externe inclinée de 20° environ par rapport à la verticale.

313. La troisième incidence correspondra à l'interligne cubo-cunéen. Le rayon sera dirigé entre le troisième cunéïforme et le cuboïde. C'est une incidence externe faisant un angle de 60° environ avec la verticale.

314. Disons enfin que l'on aura intérêt en matière de tumeur osseuse bénigne à réaliser une radiographie des deux pieds en même temps sur le même cliché pour obtenir une bonne comparaison. (d'autant plus qu'il s'agit souvent d'enfants).

32. Exploration des sinus de la face.

321. Les tumeurs des cavités aériennes de la face posent de nombreux problèmes particuliers. L'examen standard utilisant les

incidences de BLONDEAU, de HIRTZ et du profil de la face centré au point M (DULAC) permettront un examen de débrouillage.

322. C'est essentiellement la tomographie en position assise qui permetra une évaluation précise de l'état du creux et du plein de la cavité, du contour de cette dernière et de l'aspect homogène ou non de la masse tumorale.

323. On aura intérêt à utiliser un balayage transversal dans l'exploration du labyrinthe ethmoïdal alors qu'une exploration par balayage linéaire suffira pour l'antre de HIGHMORE. La position du malade sera en nuque-plaque, plan nasion-biauriculaire perpendiculaire au film (plan N2 A de DULAC).

324. Les plans de coupe classiques sont au nombre de cinq centrés par rapport à l'angle externe de l'oeil. On pourra en cas de doute associer la tomographie en HIRTZ qui permetra de préciser la conservation du " S de BACLESSE " bon signe de bénignité ou de non envahissement tumoral.

325. Enfin associée à la tomographie, l'artériographie de la maxillaire interne qui objectivera, au niveau du sinus maxillaire le " cercle artériel chirurgical " (LAMARQUE), et permettra en cas de doute, de faire la preuve d'une malignité, soit de participer au bilan d'extension postérieure des tumeurs T3 - T4 de cette cavité.

4 - LES TECHNIQUES DU BILAN DE SECONDE INTENTION

41. L'artériographie.

Dans l'étude des tumeurs osseuses, l'artériographie est assez rarement pratiquée. Elle permet souvent d'évaluer le degré d'évolutivité de la formation tumorale, de faire la preuve d'une

malignité ou de préciser le bilan d'extension.

411. Rappel de la technique. La méthode de choix est l'artériographie fémorale, qu'elle soit faite par mise en place d'un cathéter en polythène selon la technique de SELDINGER ou par ponction percutanée avec deux trocarts de SELDINGER de 160.

L'injection du produit opaque dure environ cinq secondes pour 20 a 40 cc de liquide. L'opacifiant est un produit tri-iodé.

Il faut prendre d'une part des clichés de face et de profil, d'autre part des clichés de trois-quarts qui peuvent fournir des précisions supplémentaires ; (les pièges de l'artériographie étant fréquents : fausses images, images de superposition etc...).

412. Les images normales ont été résumées sur le schéma suivant.

413. Intérêt de l'artériographie.

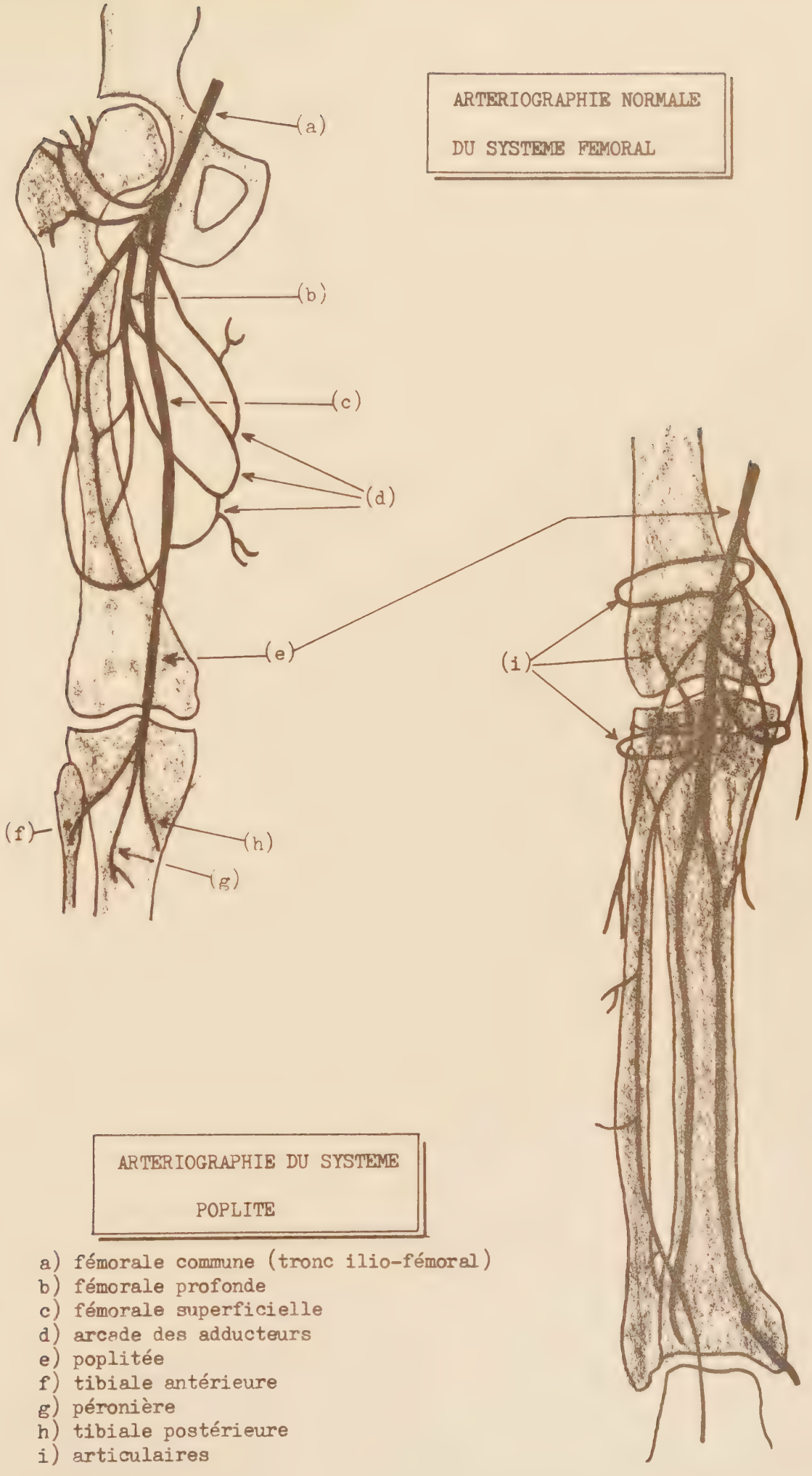
Dans bien des cas et notamment quand les radiographies standards montrent des aspects sensiblement normaux ou qu'elles montrent des aspects identiques alors que plusieurs tumeurs sont en cause, l'artériographie permet de soupçonner une différence d'évolutivité.

On peut ainsi proposer des critères de malignité pour les tumeurs osseuses. Ils seront (en allant du moins malin au plus malin) :

1. Déviation des gros troncs artériels.
2. Hypervascularisation.
3. Lacs veineux.
4. Shunts artério-veineux.
5. Retour veineux massif.
6. Anarchie vasculaire complète.

ARTERIOGRAPHIE NORMALE

DU SYSTEME FEMORAL



ARTERIOGRAPHIE DU SYSTEME

POPLITE

a) fémorale commune (tronc ilio-fémoral)
b) fémorale profonde
c) fémorale superficielle
d) arcade des adducteurs
e) poplitée
f) tibiale antérieure
g) péronière
h) tibiale postérieure
i) articulaires

42. La scintigraphie osseuse.

Méthode d'avenir, utilisant le STRONTIUM, le CALCIUM, ou le FLUOR radio-actifs, elle a cependant peu d'intérêt pour les tumeurs bénignes et trouve sa grande application pour les tumeurs osseuses malignes et surtout pour les métastases.

TROISIEME PARTIE

SEMEIOLOGIE RADIOLOGIQUE DES TUMEURS BENIGNES DE L'OS

1 - TUMEURS CONDENSANTES PURES

Il n'existe qu'une seule tumeur bénigne et primitive le l'os de type condensant pur. C'est l'ostéome.

11 - Définition

L'ostéome, d'après notre classification représente une tumeur formée par la différenciation ultime de l'histiocyte en ostéoblaste et ostéocyte au niveau des os de membrane

Cette définition élimine donc les ostéomes dits secondaires liés au développement d'une hyperplasie osseuse au contact du périoste ou à distance de celui-ci, qui se rencontrent électivement au niveau des membres et qui sont presque toujours d'origine traumatique.

12 - Clinique

121. L'ostéome peut rester longtemps latent, cependant :

122. Des douleurs sont possibles ainsi que des manifestations neurologiques suivant le siège.

123. Enfin, une rhinosinusite chronique pourra souvent orienter le clinicien et lui faire demander des radiographies du crâne qui révèleront la tumeur.

13 - Fréquence

Rare - entre 0,05 % et 1 % selon les auteurs

Dans 70 % des cas, cette tumeur s'installe entre 15 et 25 ans.

14 - Topographie et signes radiologiques

141. L'ostéome du sinus frontal

1411. La symptomatologie se limite ici à l'existence d'une légère céphalée,

1412. L'image radiologique montre une formation opaque très dense intéressant soit la table externe, soit le diploé, soit la table interne.

142. L'ostéome de la paroi antérieure et supérieure du sinus maxillaire

1421. Le développement de la tumeur enserre progressivement le nerf sous orbitaire et provoque des névralgies faciales continues.

1422. On peut voir sur les radiographies une condensation osseuse localisée ou diffuse.

1423. L'examen radiologique par clichés standard qui constituent la phase de débrouillage et les tomographies de face et de profil permettront d'objectiver :

- l'intégrité de la cavité sinusale ou son envahissement localisé,
- l'étendue du processus tumoral dans le sens transversal et sagittal.

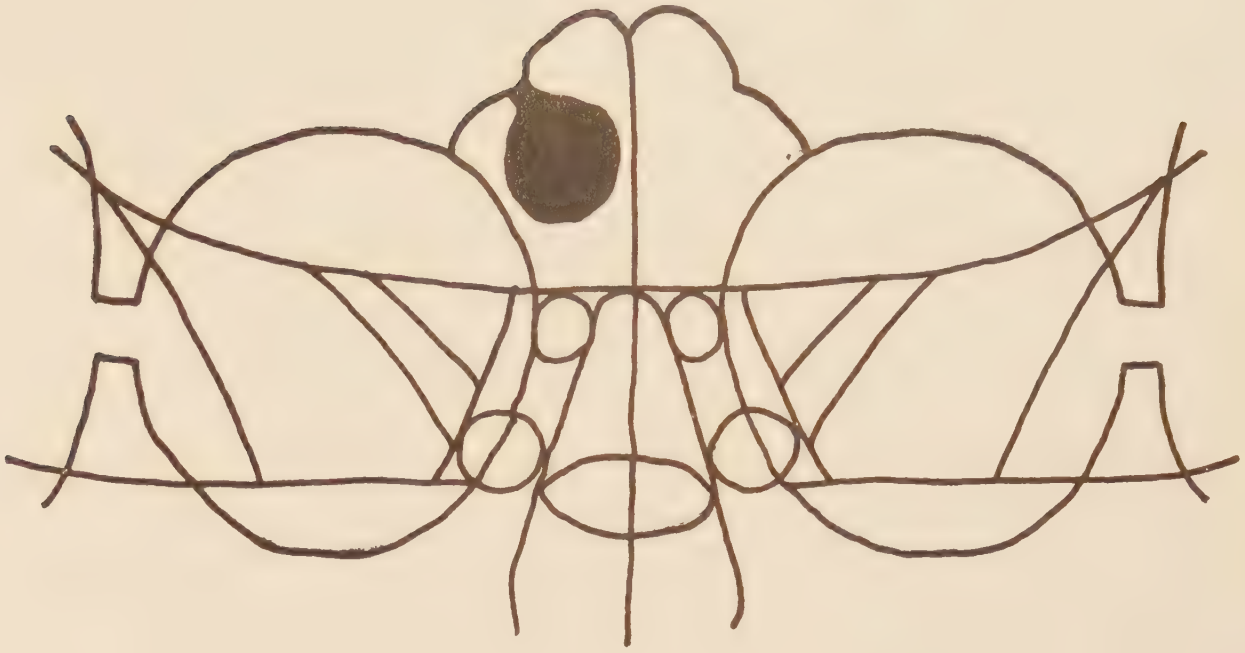
143. L'ostéome de l'ethmoïde et des os propres du nez

1431. Au début, la symptomatologie ne montre que des signes rhinologiques se manifestant par une obstruction nasale, une céphalée, alors que plus tard, on pourra observer une diplopie ou une atrophie du nerf optique.

1432. La radiologie montre un épaississement de la paroi osseuse atteinte, homogène, à limites franches. Il n'y a jamais d'image claire à son centre.

OSTEOME DE LA VOUTE

OSTEOME DU SINUS FRONTAL



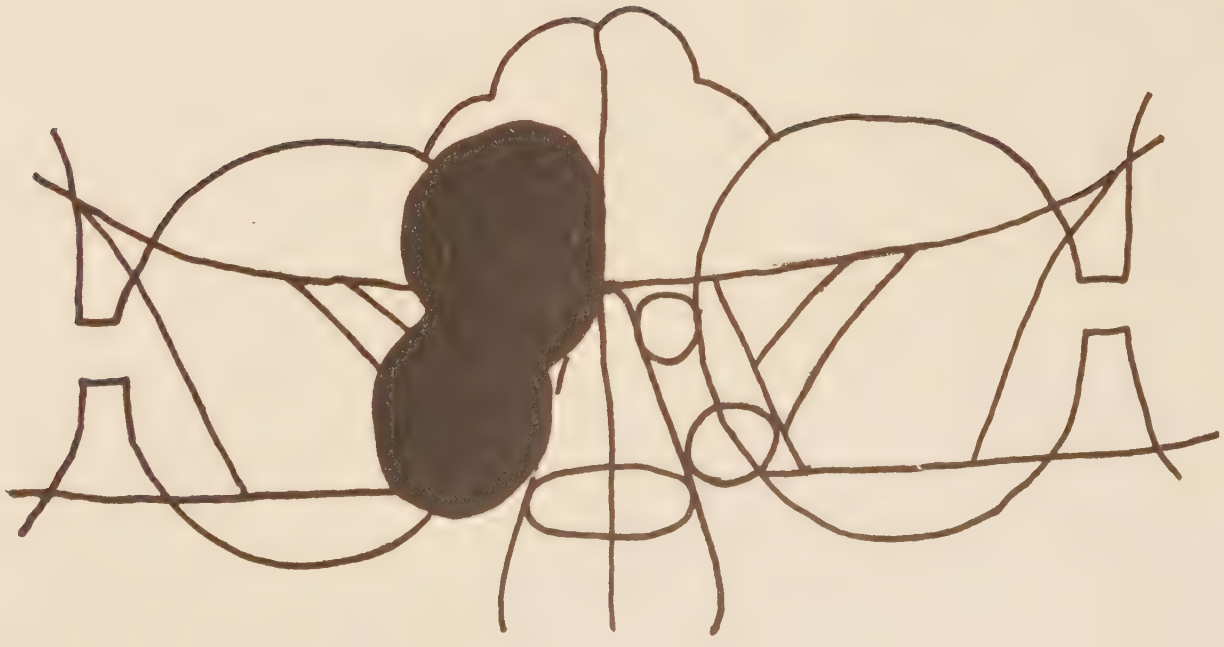
D'après :

DESGREZ

FISCHGOLD

LEDOUX-LEBARD G.

OSTEOME DU SINUS FRONTAL
ET DES CELLULES ETHMOIDES
ETENDU A L'ORBITE



15 - Diagnostic différentiel

L'image radiologique de l'ostéome ne peut poser de problème qu'avec celle des hyperostoses accompagnant les méningiomes.
En tangentielle, l'hyperostose des méningiomes fait saillie soit vers l'intérieur, soit vers l'extérieur du crâne.

151. En cas d'hyperostose interne, la table interne présente des contours en "dents de peigne" dus aux nombreux petits spicules développés perpendiculairement à la surface de cette table.

152. En cas d'hyperostose externe, on retrouve le même aspect que dans l'ostéome, mais la condensation est moins homogène.

153. Il faudra cependant tenir compte du siège des images qui s'observent volontiers, en cas de méningiome, au niveau de la région para-sagittale et au voisinage du bregma.

154. Dans les cas douteux, l'artériographie pourra montrer, dans le méningiome, l'élargissement unilatéral de la méningée moyenne déjà objectivé sur les radiographies standard, soit par l'élargissement du trou petit rond (incidence vertex-plaque), soit par l'élargissement des sillons normaux de l'artère. Enfin, la technique artériographique révèlera l'hypervascularisation en décelant de nombreuses ramifications artérielles convergentes ou flexueuses provoquées par les néoformations vasculaires péritumorales.

2 - TUMEURS MIXTES

Elles répondent, toujours suivant notre classification, aux tumeurs bénignes de l'os formées essentiellement d'ostéoblastes (en excluant les tumeurs des os de membrane) c'est à dire à l'ostéome ostéoïde et l'ostéoblastome.

21 - L'ostéome ostéoïde

211. Définition

Nous avons en présence deux définitions, l'une classique et l'autre, celle que nous avons exposée pendant la première partie.

2111. La première dit simplement que l'ostéome ostéoïde est une tumeur formée essentiellement d'ostéoblastes.

2112. Notre classification précise qu'il s'agit d'une tumeur formée par la différenciation ultime de fibroblastes (autrement dit on y rencontre bien sûr la présence prédominante des ostéoblastes mais aussi des chondroblastes et des fibroblastes : il s'agit donc d'un ostéofibrochondrome).

212. Fréquence

Elle varie considérablement suivant les auteurs de quelques pour cents à 16 %. Nous verrons d'ailleurs plus tard comment expliquer cette variation.

213. Clinique

2131. La douleur est pratiquemment constante. Si, dans la plupart des cas, elle est localisée au niveau de la lésion, elle peut quelque fois irradier en simulant des algies radiculaires. Cette douleur prend peu à peu un caractère paroxystique net notamment nocturne.

2132. C'est une tumeur de l'enfant ou de l'adulte jeune et plus fréquente dans le sexe masculin.

2133. Cette tumeur peut se rencontrer au niveau de tous les os, mais environ 50 % des cas se rencontrent au niveau du fémur et du tibia.

2134. Enfin, classiquement c'est une tumeur métaphysaire ou métaphyso-diaphysaire, bien qu'il existe manifestement des localisations épiphysaires. Nous reviendrons d'ailleurs sur ce point, comme pour le problème de la variation de fréquence.

214. Radiographie

2141. Elle est typique dans la plupart des cas, montrant une image mixte. Il s'agit alors, soit d'une clarté centrale dans l'os spongieux (c'est le nidus) entourée d'une condensation, soit d'une image en cocarde si le centre du nidus est calcifié.

2142. Elle peut être d'interprétation plus délicate quand la lésion siège au niveau du rachis ou surtout quand l'image réalise une clarté périphérique, au sein de la corticale qui se sclérose et s'épaissit. Cette réaction périostée peut alors masquer le nidus.

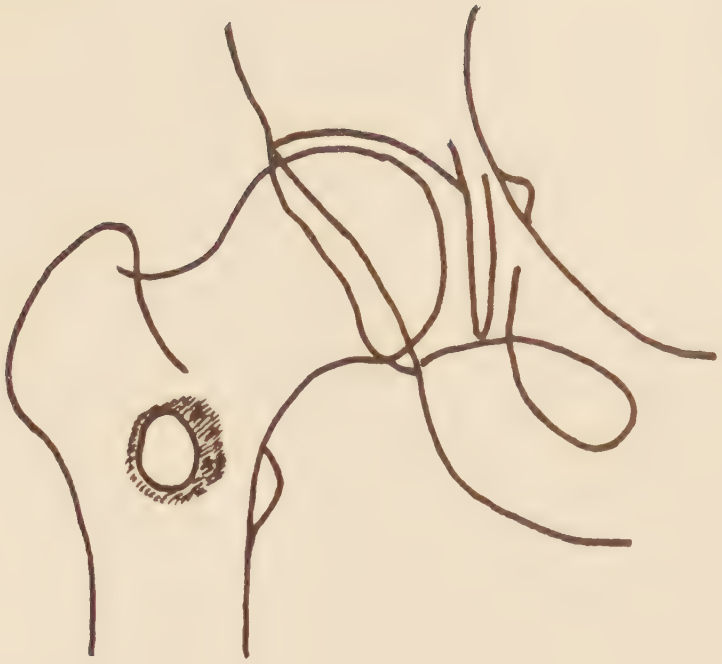


IMAGE DE
CLARTE CENTRALE

OSTEOME OSTEOIDE - DIFFERENTS TYPES RADIOLOGIQUES

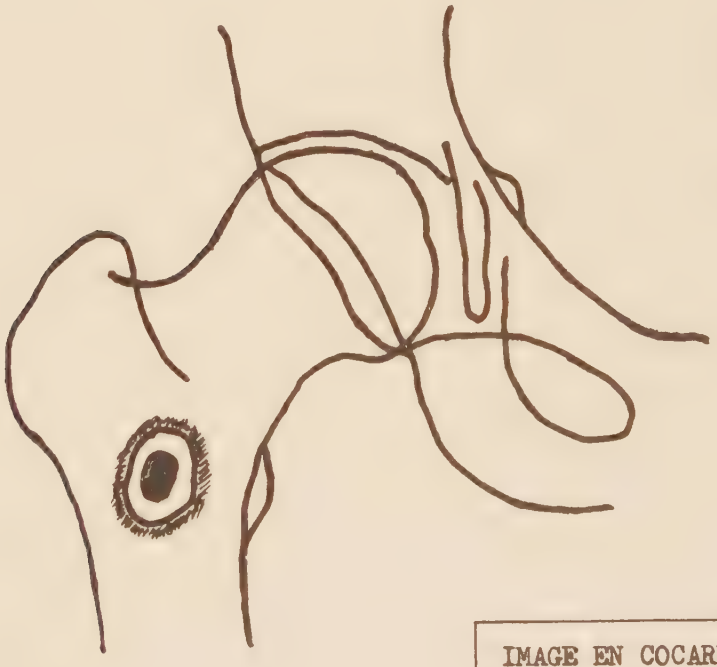


IMAGE EN COCARDE

2143. Quoiqu'il en soit, le diagnostic repose sur l'aspect mixte de l'image (densification au sein d'une image claire ou vice versa) et sur la taille de l'image qui ne dépasse pas en règle vingt millimètres.

215. Diagnostic différentiel

2151. L'abcès de BRODIE a exactement le même aspect radiologique, cependant il ne s'accompagne d'aucune douleur.

2152. La gomme syphilitique réalise une lacune plus importante et on retrouve les autres signes habituels de la syphilis.

2153. La plupart du temps, la confusion se fait avec l'ostéomyelite subaigüe, mais les parties molles sont parfaitement normales en regard d'un ostéome ostéoïde, cependant il faudra s'acharner à essayer de mettre en évidence la présence d'un germe.

22 - L'ostéoblastome

221. Définition

2211. Dans ce cas, la définition classique était très hésitante puisqu'elle reconnaissait à l'ostéoblastome un grand polymorphisme histologique allant de la pullulation ostéoblastique au mélange de tissu cartilagineux et d'ostéoblastes.

2212. Pour notre part, nous avons considéré l'ostéoblastome comme une tumeur formée par la différenciation ultime des chondroblastes et donc formée certes essentiellement par des ostéoblastes mais aussi par des chondroblastes. Il s'agit donc d'un ostéochondroblastome.

222. Fréquence

On retrouve ici, également une grande variabilité de fréquence selon les auteurs. De 0 % pour DAHLIN à 2 % pour d'autres auteurs.

223. Clinique

2231. Comme pour l'ostéome ostéoïde la douleur est le signe clinique majeur, mais elle est moindre et ne gène pas le sommeil.

2232. Des syndromes neurologiques ont pu se rencontrer, réalisant des tableaux à type de compression médullaire.

2233. C'est une tumeur de l'enfant, ne survenant jamais semble-t-il après 15 ou 16 ans.

2234. On rencontre pratiquement cette tumeur sur tous les os avec une nette prédominance aux os courts.

2235. Elle est de siège le plus souvent épiphysaire.

224. Radiographie

Elle est peu caractéristique, pouvant montrer quelquefois un aspect en cocarde, avec un nidus géant, d'autre fois, il s'agira d'une image dense, très nettement structurée, montrant des mailles assez serrées et régulières. La tumeur est en règle bien limitée vers l'os sain et souffle en général assez largement l'os.

225. Diagnostic différentiel

2251. Il ne se pose guère pour ce qui est :

22511. d'une tumeur ostéolysante restructurée après irradiation,

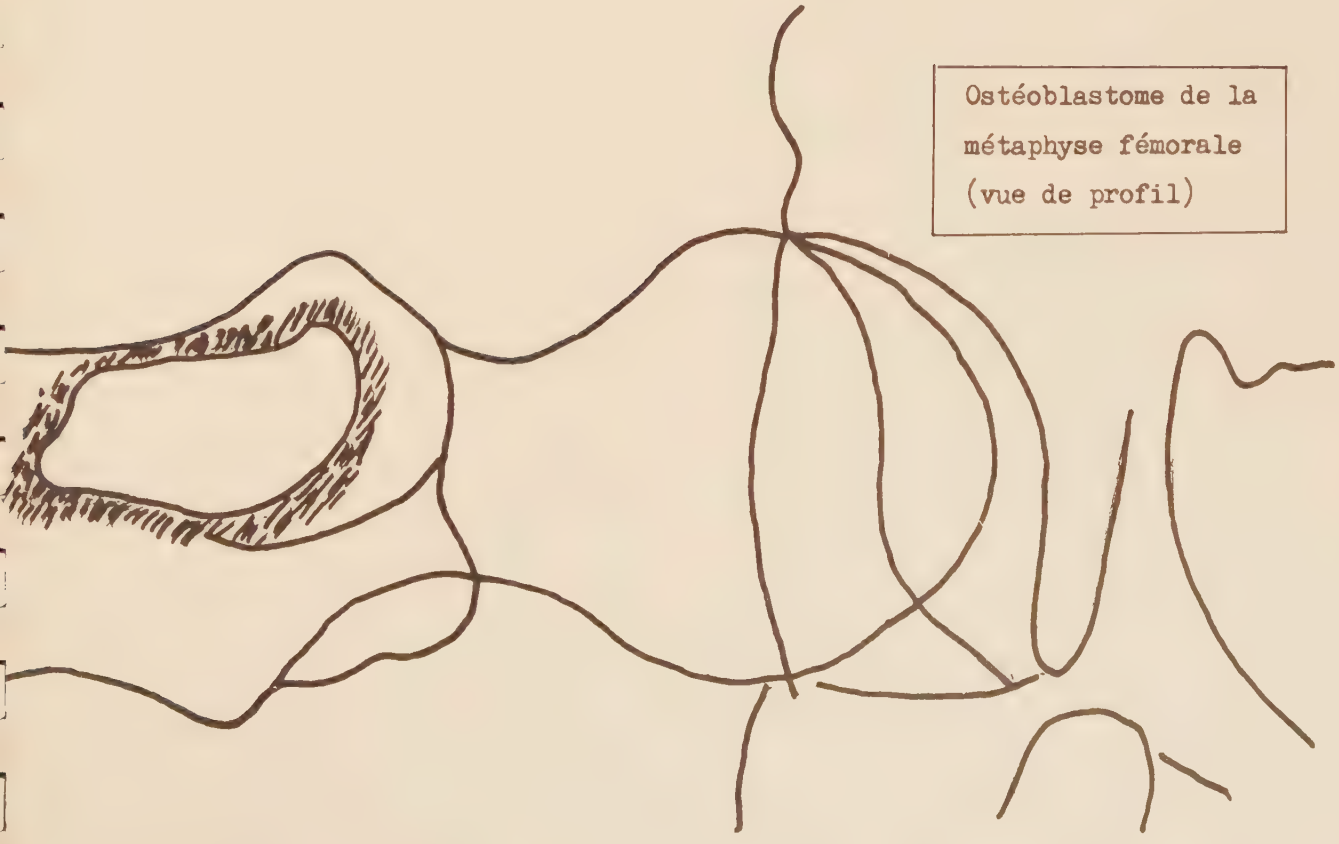
22512. de la variété dense d'un fibrome ossifiant, qui peut avoir le même aspect mais dont les contours sont mal limités.

DIFFERENTS ASPECTS RADIOLOGIQUES DES OSTEOBLASTOMES

Ostéoblastome de la troisième phalange d'un doigt

Ostéoblastome de l'humerus

Ostéoblastome de la métaphyse fémorale (vue de profil)



22513. du fibrome non ossifiant qui, d'aspect identique s'il est de grande taille est cependant moins richement structuré.

2252. Par contre, les problèmes majeurs sont les rapports entre ostéoblastome et ostéome ostéoïde.

22521. Non seulement ils ont de nombreux points communs tant du point de vue clinique que du point de vue radiologique, mais aussi :

22522. Nous avons montré dans notre première partie qu'ils devaient en fait être identiques puisque tous les deux étaient des tumeurs formées par différenciation terminale de fibroblastes ou de chondroblastes en ostéoblastes.

22523. DAHLIN a toujours soutenu qu'il y avait identité entre ces deux tumeurs (il appelle l'ostéoblastome : ostéome ostéoïde géant). Ce qui explique également la variabilité de fréquence de ces deux tumeurs (DAHLIN ayant un fort pourcentage pour l'ostéome ostéoïde et un pourcentage nul pour l'ostéoblastome).

22524. MERLE D'AUBIGNE, sans être aussi affirmatif que DAHLIN, accepte sa théorie et admet qu'il a remarqué des formes de passage entre ces deux tumeurs.

FORME DE PASSAGE ENTRE
OSTEOME OSTEOIDE ET
OSTEOBLASTOME
(d'après MERLE D'AUBIGNE)

Schéma I
Image d'ostéome ostéoïde

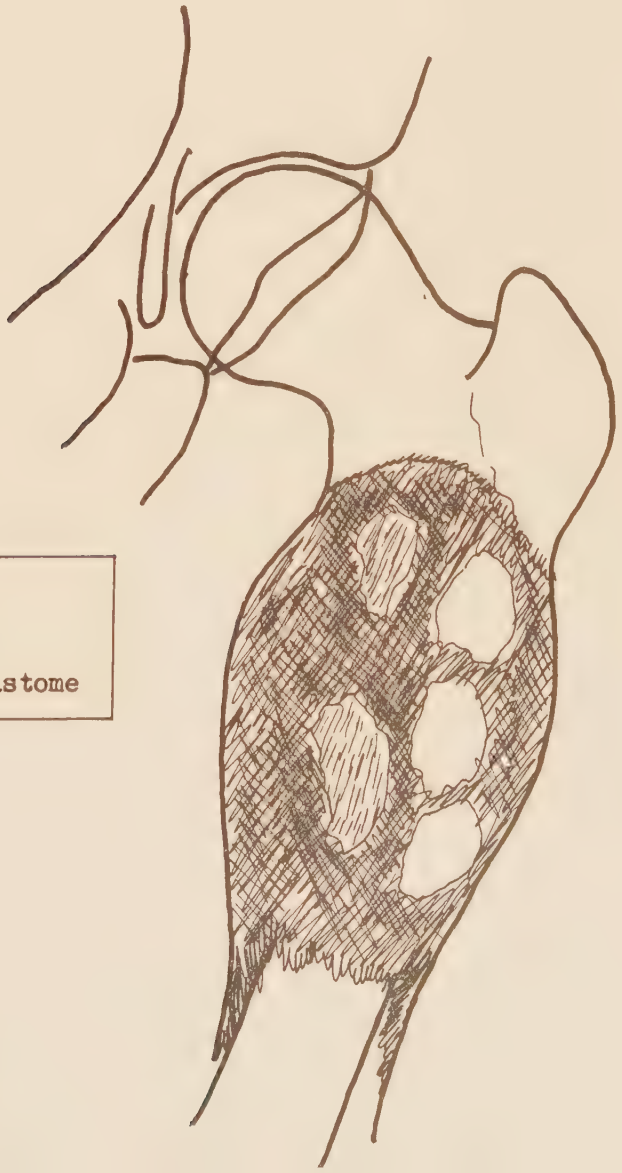


Schéma II
2 ans plus tard
Image d'ostéoblastome

2253. Il semble donc bien, pour conclure, que ostéome ostéoïde et ostéoblastome ne forment qu'une seule sorte de tumeurs, les ostéochondroblastomes, l'ostéome ostéoïde étant seulement plus jeune, moins différencié que l'ostéoblastome.

"IL FAUT DONC GARDER LES DEUX TERMINOLOGIES POUR LES FORMES TYPIQUES ET SAVOIR QUE LES AUTRES PEUVENT SE RANGER INDIFFEREMMENT DANS L'UNE OU L'AUTRE CATEGORIE"

(MERLE D'AUBIGNE)

3 - LES TUMEURS LYTIQUES

Elles comprennent les tumeurs cartilagineuses (chondroblastome et fibrome chondromyxoïde), les tumeurs fibreuses (fibrome non ossifiant et fibrome desmoïde), les tumeurs bénignes de la trame médullaire (lipome et angiome) et enfin les tumeurs peu différenciées ou indifférenciées, les tumeurs dites "à myéloplaxes".

31 - Les chondroblastomes

311. Définition

Ce sont des tumeurs formées par la différenciation des histiocytes en chondroblastes. Ce sont donc bien au sens anatomopathologique précis des chondroblastomes.

312. Fréquence

Ce sont des tumeurs très rares (moins de 4 % de l'ensemble des tumeurs osseuses. 3 % pour DAHLIN).

313. Clinique

3131. L'âge de survenue est très caractéristique, entre 5 et 20 ans. La fréquence de la tumeur tendant vers 0 au dessus de 20 ans.

3132. Une gène à la marche ou à la mobilisation, une vague douleur persistante, feront pratiquer des examens radiologiques qui révèleront la tumeur.

314. Radiographie

Celle-ci est évocatrice par le siège de la tumeur et par son aspect.

3141. Si le chondroblastome peut en fait se rencontrer sur tous les os, sa localisation préférentielle est au niveau du fémur.

3142. Le siège est caractéristique, il est épiphysaire (la localisation de l'épiphyse supérieure du fémur se rencontre dans 84 % des cas).

3143. L'image du chondroblastome est arrondie ou ovalaire aux contours très nets et parfois polycycliques. Elle se présente comme une géode dont la trame n'est pas homogène mais tachetée de petites calcifications.

3144. Cette lacune est petite, ne déforme pas l'os, et est au contact du cartilage conjugal qu'elle respecte toujours. De même, elle n'atteint pas en général le cartilage articulaire.

3145. Par contre, on connait quelques cas où, la tumeur étant plus grande, souffle l'os, refoule la corticale, et surtout passe le cartilage articulaire.

315. Diagnostic différentiel

3151. Il faut avant tout éliminer la tumeur à myéloplaxes qui ne survient pratiquement jamais avant 20 ans, et qui donne en général des images lacunaires plus claires.

3152. Le chondrosarcome primitif peut avoir le même siège au contact du cartilage de conjugaison mais ses limites sont floues.

3153. Enfin, l'ostéomyélite subaigüe ou chronique, tuberculeuse en particulier peut avoir le même aspect, mais étant donné les deux premières causes d'erreurs (tumeurs à myéloplaxes et chondrosarcome) c'est la biopsie exérèse qui affirmera d'une manière sûre et en dernier lieu le chondroblastome.

CHONDROBLASTOME DU

COL FEMORAL

FIBROME CHONDROMYXOIDE

DE LA PREMIERE

PHALANGE DU POUCE

32 - Les fibromes chondromyxoïdes

321. Définition

Les fibromes chondromyxoïdes sont des tumeurs bénignes de l'os formées par la différenciation chondroblastique de fibroblastes. On rencontre en leur sein des fibroblastes et des chondroblastes. Ce sont donc des fibrochondromes.

322. Fréquence

Elle varie selon les auteurs de 1 % à 2,5 %. Le fibrome chondromyxoïde est une tumeur rare.

323. Clinique

3231. L'âge moyen de cette tumeur est jeune puisqu'elle survient entre 10 et 20 ans.

3232. Si la douleur est le signe révélateur habituel, il peut exister dans certains cas une tuméfaction qui attirera l'attention du malade.

324. Radiographie

3241. Le fibrome chondromyxoïde atteint plus volontiers les membres inférieurs. Il est cependant probable, comme le montrent les publications récentes, qu'il peut exister partout.

3242. Cette tumeur est de siège métaphysaire.

3243. L'image radiologique est celle d'une plage claire, assez régulière, assez importante, de plusieurs centimètres, arrondie ou ovale, dont le grand axe est parrallèle à celui de l'os atteint. C'est une tumeur lytique pure et il ne persiste aucune travée dans la lacune.

La corticale de l'os peut être refoulée ainsi que les parties molles, mais le périoste recouvre toujours cette tumeur, donnant au maximum un aspect dit "en coquille d'oeuf".

3244. Quand cette tumeur siège aux os longs, elle est souvent excentrée, mais le centre tombe tout de même à l'intérieur de l'os.

325. Diagnostic différentiel

3251. Citons tout d'abord :

32511. Le kyste osseux anévrysmal auquel le fibrome chondromyxoïde peut ressembler au niveau des os longs, mais celui-ci est en général beaucoup plus excentré.

32512. Le kyste osseux essentiel, s'il parait avoir le même aspect, n'est, lui, jamais excentré.

32513. La tumeur à myéloplaxes, bien qu'elle ait souvent la même allure radiologique, n'est jamais métaphysaire et, est donc facile à éliminer.

3252. Ceci étant, il faut insister sur le diagnostic différentiel avec le chondroblastome.

32521. Nous nous rappelons en effet que nous avons dit, dans notre première partie, la nécessité d'identification, du point de vue histologique tout au moins, entre chondroblastome et fibrome chondromyxoïde, comme entre l'ostéoblastome et l'ostéome ostéoïde. En effet, le chondroblastome, comme le fibrome chondromyxoïde, représentent la différenciation d'histiocytes (ou de fibroblastes) en chondroblastes. Le fibrome chondromyxoïde étant alors une tumeur de même nature, mais plus jeune que le chondroblastome.

32522. D'autre part, on sait que DAHLIN soutient l'identité profonde du fibrome chondromyxoïde et du chondroblastome.

32523. Enfin, il est pratiquement indiscutable qu'il existe des chondroblastomes ayant franchi le cartilage conjugal vers la métaphyse, de même qu'il existe des fibromes chondromyxoïdes ayant franchi ce même cartilage en direction de l'épiphyse.

32524. En conclusion, nous pourrions reprendre la citation de MERLE D'AUBIGNE à propos des ostéoblastomes et l'appliquer aux tumeurs de ce chapître en disant que si la terminologie classique doit être conservée pour les tumeurs bien individualisées, il est des tumeurs qui peuvent se ranger indifférement dans l'une ou l'autre catégorie.

32525. Nous reproduisons ci-après le tableau de DAHLIN sur les correspondances entre chondroblastome et fibrome chondromyxoïde.

TABLEAU DE DAHLIN

complété par E. GUY

	Fibrome chondro-myxoïde	Chondro-blastome
0 à 9 ans	5	3
10 à 19 ans	10	50
20 à 29 ans	13	6
30 à 39 ans	6	2
40 à 49 ans	2	1
50 à 59 ans	4	3
Total	40	65
Masculin	21	45
Féminin	19	20
Omoplate	0	2
Humérus	3	20
Pelvis	6	6
Fémur (extrémité supérieure) ...	3	10
Fémur (extrémité inférieure) ...	6	18
Tibia (extrémité supérieure) ...	11	10
Tibia (extrémité inférieure) ...	2	2
Divers	9	8

33 - Les fibromes non ossifiants

331. Définition

Les fibromes non ossifiants sont des tumeurs bénignes de l'os formées par la prolifération d'histiocytes différenciés en fibroblastes.
Ce sont donc bien des fibromes purs au sens anatomopathologique du terme.

332. Fréquence

La fréquence représente environ 3 à 4 % des tumeurs osseuses bénignes.
En fait, il semble que le fibrome non ossifiant ait une fréquence bien plus élevée.
En effet, la plupart des auteurs sont d'accord à l'heure actuelle pour admettre l'identité entre fibrome non ossifiant et lacune corticale métaphysaire ; et, en étudiant l'âge de survenue de ces affections, on comprend pourquoi la fréquence est probablement très sous estimée.

333. Age de survenue

3331. Le fibrome se rencontre au cours de la croissance et surtout vers 6 ou 7 ans, mais étant donné sa parfaite latence clinique, il n'est découvert que fortuitement.

3332. En 1941, SONTAG et PYLE ont radiographié tous les 6 mois le squelette entier de 200 enfants âgés de 1 à 18 ans. Ils se sont alors aperçu que 52 % des garçons et 23 % des filles auraient présenté au moins une fois au moins, une lacune métaphysaire. Ceci est manifestement la preuve qu'une fréquence de 4 % ne peut être que sous estimée.

334. Clinique

3341. La douleur est habituellement le signe fonctionnel faisant découvrir la lésion.

3342. D'autre part, NEZELOF, constatant que :

33421. Le fibrome non ossifiant avait la même évolution cyclique que les ostéochondrites et épiphysites et que

33422. L'aspect anatomopathologique entre ces affections étaient à peu près le même, tout au moins en ce qui concerne les altérations vasculaires, NEZELOF, donc voit l'origine du fibrome non ossifiant dans ces altérations vasculaires et en fait plutôt une dystrophie qu'une tumeur vraie.

335. Radiographie

3351. Le siège est classiquement au niveau du genou, du fémur, de l'épaule et du poignet, c'est à dire au niveau des aires squelettiques où le remodelage de l'os est très actif.

3352. Le fibrome non ossifiant est exclusivement métaphysaire.

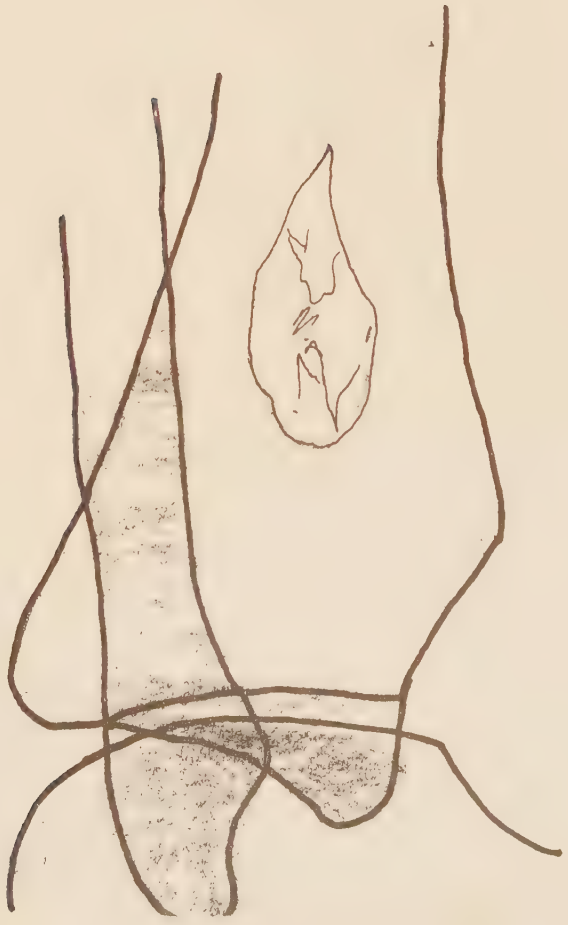
3353. L'image est celle d'une lacune ovalaire à bords nets, qui ne déforme par l'os. Sur les incidences tangentielles on reconnaitra le siège absolument corticale de la lésion. Cette tumeur amincit mais ne rompt pas la corticale si bien qu'elle sera séparée des parties molles par une mince membrane. Enfin, trois faits importants : les parties molles sont normales, il n'y a jamais de réaction périostique et il n'y a jamais de calcification ni de travées intra-tumorales.

3354. Du point de vue évolution, la disparition de la lacune sera précédée d'une densification des bords, et de l'éloignement progressif du cartilage conjugal.

DE FACE

FIBROME NON OSSIFIANT

DE PROFIL



336. Forme clinique

Il est des formes de fibrome non ossifiant beaucoup plus grosses qui surviennent bien sûr chez l'enfant ou l'adolescent mais aussi chez l'adulte.

JAFFE, en 1958, réserve à ces dernières formes le nom de "fibrome non ossifiant" et préfère appeler "lacune corticale" les autres formes.

On pourrait donc dire, en résumé, en tenant compte des opinions de JAFFE d'une part et de NEZELOF d'autre part, que les "lacunes corticales fibreuses" sont des dystrophies et que les "fibromes non ossifiants" représentent la forme persistante et tumorale de la "lacune corticale fibreuse".

337. Diagnostic différentiel

3371. Le granulome éosinophile et les dyslipoïdoses (surtout le xanthome) peuvent avoir le même aspect, quoique leurs localisations ne soient pas exactement les mêmes et qu'ils s'accompagnent bien souvent d'autres signes.

3372. L'ostéolyse corticale de l'hyperparathyroïdie et des néoformations diffuses ne prêtent guère à discussion clinique.

34 - Le fibrome desmoplastique

Il est particulièrement difficile à étudier du fait de la rareté de cette tumeur.

En effet, d'une part, seul JAFFE isole cette tumeur et en fait une entité particulière, et d'autre part, il n'en a isolé que cinq cas seulement.

341. Définition

Tout comme le fibrome non ossifiant, il s'agit d'une tumeur formée de fibroblastes, mais moins riche en cellules. D'autre part, le collagène est beaucoup plus abondant que dans le fibrome non ossifiant. Nous pourrions donc la considérer comme une tumeur formée par la prolifération d'histiocytes différenciés en fibroblastes, tumeur plus différenciée que le fibrome non ossifiant.

342. Clinique

3421. L'âge des cas décrits par JAFFE était respectivement de 9, 10, 19, 21 et 40 ans.

3422. La localisation intéressait trois fois le tibia, une fois le fémur et une fois l'omoplate.

3423. Les symptomes cliniques n'existaient pratiquement pas.

343. Radiographie

3431. La métaphyse a été la région touchée dans les cas décrits par JAFFE, mais vue la rareté des observations on ne peut généraliser.

3432. L'image radiologique est celle d'une plage ostéolytique, centrale, bien limitée qui souffle un peu l'os, mais qui ne rompt jamais la corticale et qui n'envahit pas les parties molles.

344. Quelques réflexions

3441. A en juger sur ces quelques observations et notamment sur leur aspect anatomopathologique, il semble bien que plutôt qu'une entité tumorale, le fibrome desmoplastique doit être considéré comme une forme clinique, plus différenciée, du fibrome non ossifiant.

3442. De toute manière, cette tumeur partage le pronostic du fibrome non ossifiant. Il s'agit de néoformations parfaitement bénignes qui ne récidivent que si l'exérèse a laissé subsister une partie de la tumeur.

35 - Les angiomes osseux

351. Définition

Les angiomes osseux sont des tumeurs bénignes de la trame médullaire de l'os formées par la prolifération d'histiocytes différenciés en cellules endothéliales, (alors que si l'aspect anatomopathologique est pratiquement le même dans le kyste osseux anévrismal, on ne trouve jamais au niveau de celui-ci d'assises de cellules endothéliales).

352. Fréquence

Variable selon les auteurs (mais on a souvent pris pour angiome ce qui en fait était un kyste anévrismal), à peu près 3 %.

353. Clinique

Les manifestations cliniques n'ont qu'une valeur d'appel et n'ont rien de vraiment caractéristique.

3531. Il peut s'agir de douleurs irrégulières, assez souvent pulsatiles, limitant l'effort.

3532. On peut observer également une tuméfaction modérée pouvant entrainer des phénomènes de compression lorsque la lésion a un voisinage nerveux.

3533. De toute manière, la banalité de ces différents symptomes, a au moins le mérite d'attirer l'attention et de faire pratiquer un examen radiologique.

354. Topographie

L'angiome osseux se présente sous trois variétés suivant qu'il touche la vertèbre, l'os plat ou l'os long.

355. Radiologie

3551. L'angiome vertébral est très caractéristique. Le cliché montre un aspect ostéolytique avec des images quadrillées, tigrées, classiquement en "gâteau de miel".
Il n'y a pas de déformation appréciable de l'élément osseux, pas de condensation osseuse anormale non plus.
Cet aspect représente au maximum "l'image en palissade" de la vertèbre.

35511. Si l'extension est possible au niveau de l'arc postérieur,

35512. la vertèble atteinte reste la seule dans un rachis normal.

35513. A un stade très avancé on pourra observer un tassement univertébral.

3552. L'angiome des os plat et plus particulièrement de la voûte crânienne est également évocateur. Il associe des images d'ostéolyse incomplète à des formations osseuses radiées. (on pourra ainsi décrire des formes aréolaires, en rayon de soleil, en gâteau de miel, etc...).

3553. L'angiome des os longs donne une image ostéolytique élargissant d'une manière fusiforme le segment atteint.
Le centre de ce segment montre de multiples alvéoles réalisant la classique image aréolaire de l'angiome.

356. Diagnostic différentiel

3561. C'est essentiellement le kyste osseux anévrismal : mais celui-ci souffle assez l'os atteint et donne un aspect plus dense que les parties molles avoisinantes. Les cloisons intratumorales sont peu nombreuses et irrégulières. Enfin, les localisations vertébrales sont souvent multiples.

3562. La tumeur à cellules géantes peut réaliser le même aspect, tout au moins au niveau des os longs, mais le siège métaphysaire de l'angiome la fera rejeter.

3563. Quant au kyste essentiel des os et aux fibromes, une analyse précise des clichés, surtout en ce qui concerne les travées intratumorales, résoudra le problème.

3564. En dernier lieu, et en cas de doute, l'artériographie permettra un diagnostic sans équivoque.

36 - Les lipomes osseux

361. Définition

Théoriquement, les lipomes osseux sont formés par la prolifération d'histiocytes différenciés en cellules adipeuses (nous avons vu en effet que les cellules adipeuses représentent en quelque sorte la réserve de cellules de la moelle osseuse).

362. Quelques réflexions à propos des lipomes

3621. Il s'agit de tumeurs d'une entité très discutable. En effet, JAFFE soutient que tous les lipomes osseux sont en fait des liposarcomes.

3622. De toute manière, toute tumeur riche en cellules graisseuses doit faire redouter l'existence d'un liposarcome. (Tumeur redoutable donnant de fréquentes métastases pulmonaires).

3623. Il est en effet fort probable que les proliférations intramédullaire de cellules adipeuses soient malignes, car comme nous l'avons déjà dit, il y a durant toute la vie équilibre entre cellules adipeuses, cellules endothéliales et cellules souches du sang. Les cellules adipeuses représentent un stade cellulaire très peu différencié et ont donc une énorme potentialité.

3624. De toute manière, si l'image du lipome donne une lacune intraosseuse, il n'est pas question de poser un diagnostic sur ce seul aspect radiologique et c'est la biopsie qui seule, sur des critères histologiques formels, pourra conclure.

37 - Les tumeurs à myéloplaxes

371..Définition

La tumeur à cellules géantes est une néoformation constituée par la prolifération d'histiocytes pratiquement pas différenciés.
Nous savons que classiquement il existe trois types histologiques.

3711. Le type III est une tumeur exclusivement maligne, formée par la prolifération d'histiocytes non différenciés, à énorme potentialité. Cependant certains de ces histiocytes commencent une différenciation ostéoclastique peu poussée; (les ostéoclastes ou myéloplaxes classiques sont petits, peu nombreux et possèdent peu de noyaux).
Les histiocytes sont manifestement malins, ils présentent des monstruosités et de nombreuses mitoses.
On pourrait en fait, appeler cette tumeur de type III histiocytome mieux que sarcome à myéloplaxes.

3712. Le type II représente un intermédiaire entre le type III et,

3713. Le type I qui est une tumeur formée par la prolifération d'histiocytes peu différenciés et moins jeunes que dans la tumeur de stade III.
Plusieurs de ces histiocytes se sont d'autre-part différenciés en ostéoclastes (qui sont nombreux, à plusieurs noyaux, et de gros volume).

3714. En résumé, on pourrait donner le nom d'histiocytome aux tumeur à cellules géantes de type III , insistant par là sur le caractère malin qu'implique le nom même d'histiocytome et garder le nom de tumeur à cellules géantes pour les tumeur de type I et II .

372. Fréquence

Les tumeurs à cellules géantes représentent environ de 12% à 15% des tumeurs osseuses "bénignes".

373. Clinique

3731. Douleur, tumeur, rougeur, et chaleur bien souvent, caractèrisent la tumeur à cellules géantes. En somme, elle se révèle par des signes essentiellement inflammatoires.

3732. L'âge de survenue est également caractéristique. Les tumeurs à cellules géantes s'observant rarement avant vingt ans et pratiquement jamais avant seize ans, de même qu'aprés soixante ans; si bien que du point de vue pratique, la présence d'un cartilage de conjugaison est quasi incompatible avec ce diagnostic.

3733. Le sexe féminin est nettement plus touché que le masculin.

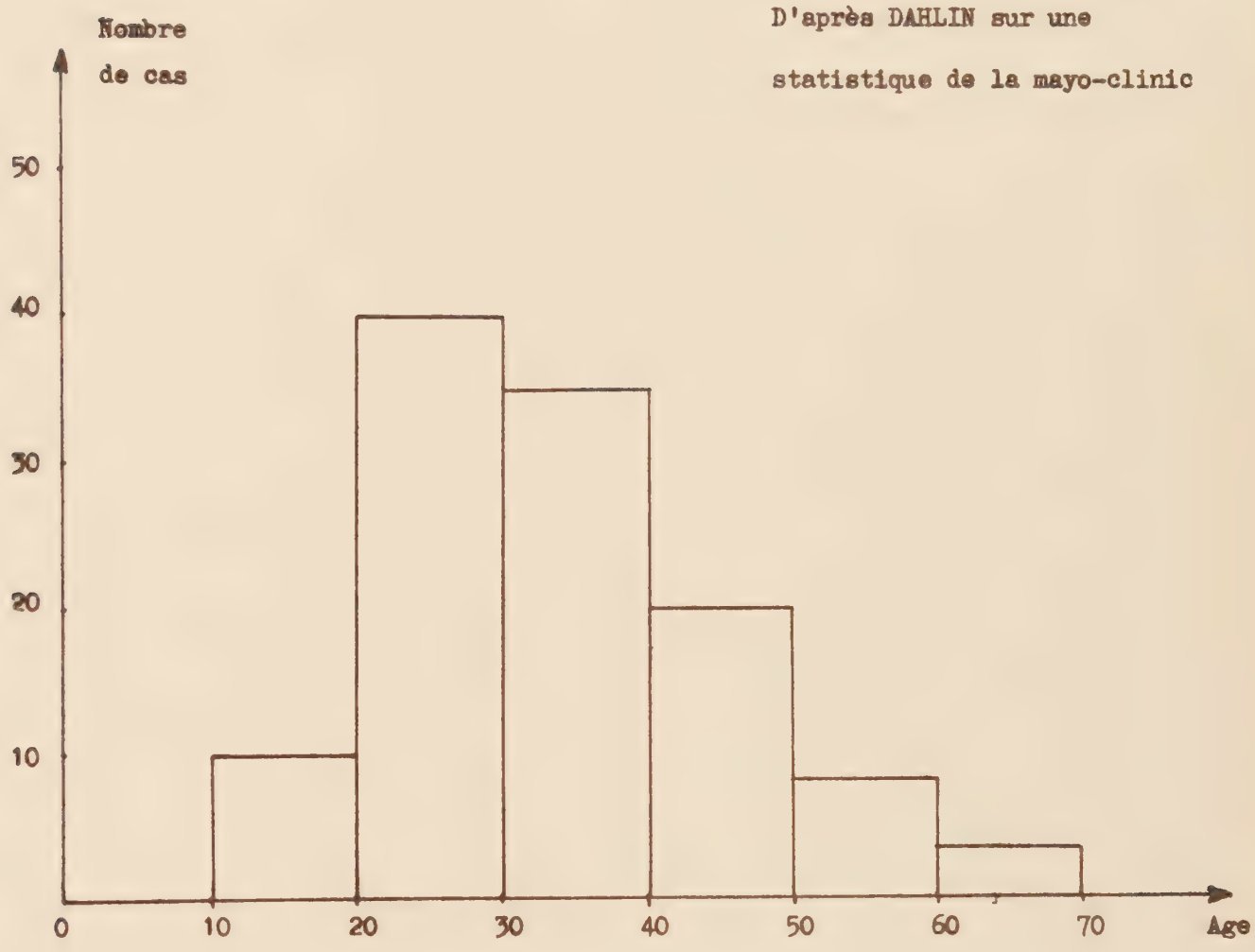
3734. Enfin, la localisation et le siège sont aussi caractéristiques.

37341. 80% des tumeurs à cellules géantes siègent sur les os longs et ont sur ceux-çi une topographie exclusivement épiphysaire. Les épiphyses des os longs les plus souvent atteints sont les épiphyses fémorales, et tibiales proches du genou.

37342. En dehors des os longs, le sacrum est la seule localisation fréquente et même la seule localisation rachidienne possible au point que MERLE D'AUBIGNE considère que " le diagnostic de tumeur à cellules géantes est suspect lorsqu'il est fait sur une tumeur d'une vertèbre (mis à part le sacrum) et qu'il s'agit habituellement d'un kyste anévrismal"

REPARTITION DES TUMEURS A MYELOPLAXES

SELON L'AGE



37343. La tumeur à cellules géantes peut également se rencontrer au niveau des os plats et au niveau du maxillaire et est dans ce cas bien différente des épulis.

374. Radiographie

3741. Dans 70% des cas l'image radiologique est ostéolysante pure. C'est une lacune homogène, à contours réguliers, mais trés mal limitée.

3742. Cette lacune s'étend vers l'os spongieux dont elle efface la trame.

3743. Plus tard dans l'évolution de cette tumeur et d'autant plus que celle-ci est évolutive, (en particulier s'il s'agit d'un type III) la corticale s'amincit et disparait sans aucune réaction périostique.

3744. Puis, à la fin de son évolution, la tumeur envahit les parties molles où son ombre devient bien visible.

3745. Dans les 30% des cas restant, la tumeur est moins ostéo--lytique. Il faut remarquer d'ailleurs que moins les tumeurs seront ostéolytiques, moins elles seront malignes. L'aspect radiologique sera alors celui d'une plage claire un peu cloisonnée par des travées qui au maximum pourront réaliser la classique image en nid d'abeille.

3746. La dernière chose à signaler est le fait que le curetage ou la greffe éventuellement éffectués, modifient souvent l'image radiologique car ils aboutissent à un cloisonnement de la tumeur.

375. Evolution

Outre la récidive et l'extension locale, c'est la possibilité

TUMEUR A MYELOPLAXES
DE L'EXTREMITE SUPERIEURE
DU RADIUS

TUMEUR A MYELOPLAXES DE L'EXTREMITE
INFERIEURE DU RADIUS AVEC RUPTURE
DE LA CORTICALE

TUMEUR A MYELOPLAXES DE
L'EXTREMITE SUPERIEURE
DU FEMUR

TUMEUR A MYELOPLAXES DE L'EXTREMITE
INFERIEURE DU FEMUR ENTIEREMENT
OSTEOLYTIQUE

de métastases qui doit retenir toute notre attention, d'autant plus que la malignité des tumeurs à cellules géantes se manifeste surtout à l'occasion de récidives.

376. Diagnostic différenciel

3761. C'est essentiellement celui des tumeurs de stade III par rapport à celles de stade I et II. Rappelons simplement que le siège est moins bien systématisé, que les limites sont beaucoup plus floues, que la tumeur envahit les parties molles et que l'aspect est ostéolytique pratiquement pur.

3762. L'hyperparathyroïdisme peut réaliser le même aspect radiologique. La recherche du syndrome biologique apportera alors une solution.

3763. Le kyste osseux anévrismal a un siège uniquement métaphysaire.

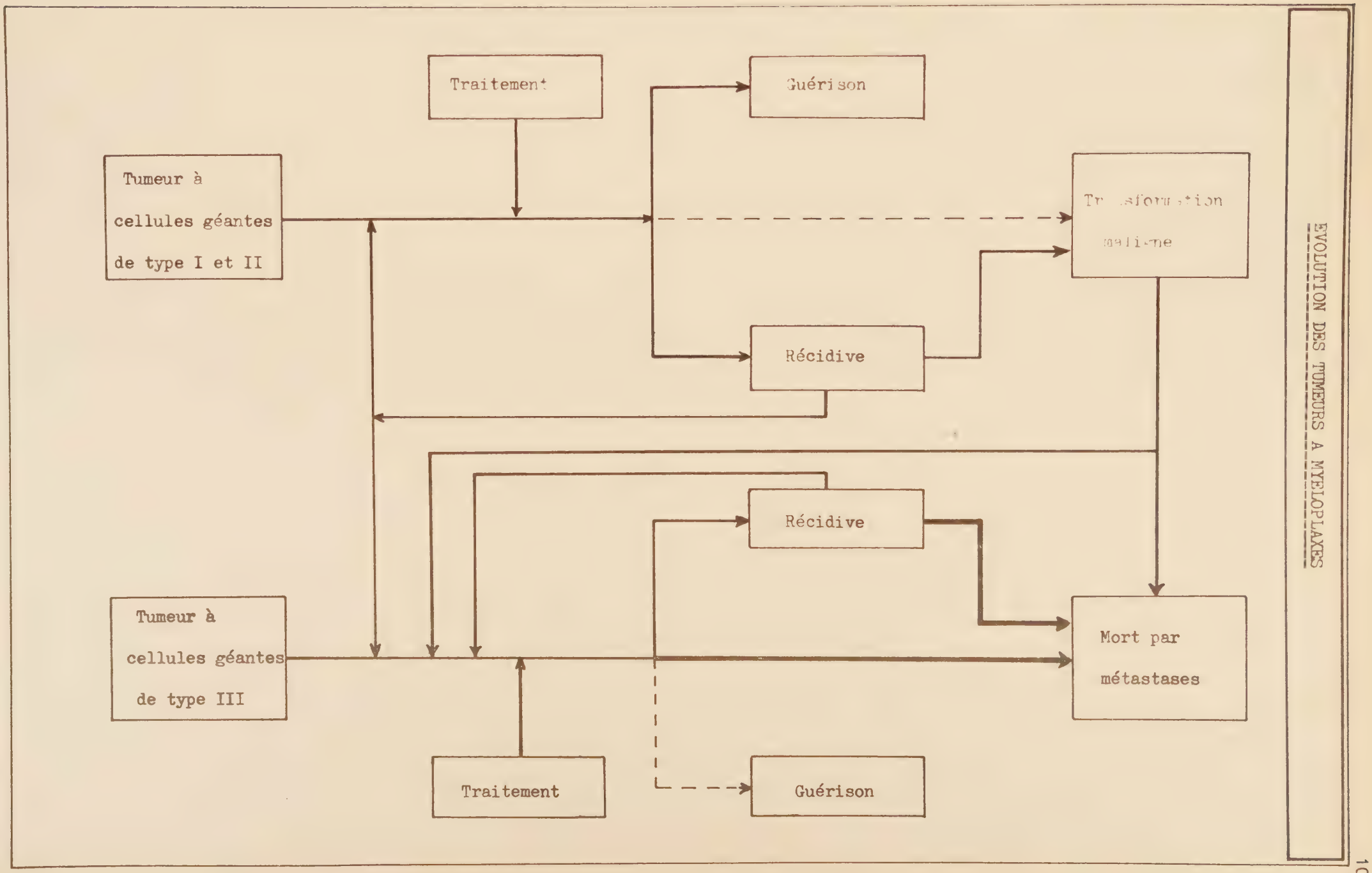
3764. Le chondroblastome bénin est plus petit et ne souffle pas l'os. Au sein de la lacune on peut voir des petites calcifi-cations. Il est rare aprés vingt ans.

3765. Le sarcome fibroblastique se voit plutôt aprés quarante ans et de toute facon les rares cas où on le rencontre avant cet âge, il est de siège métaphysaire.

3766. Les métastases, aprés quarante ans peuvent avoir un aspect semblable, surtout les métastases du rein.

3767. Enfin, un aspect radiologique identique peut être donné par la ténosynovite villo-nodulaire et pigmentaire (mais cette affection envahit volontiers l'os ou les os adjacents).

****


Traitement
Guérison
Tumeur à cellules géantes de type I et II
Transformation maligne
Récidive
Récidive
Tumeur à cellules géantes de type III
Mort par métastases
Traitement
Guérison
EVOLUTION DES TUMEURS A MYELOPLAXES

377. L'artériographie dans la tumeur à cellules géantes.

Du fait de l'importance de ce chapître, nous avons tenu à le faire figurer à part. L'artériographie montrera différents aspects suivant le type de tumeur considéré.

3771. Tumeur à cellules géantes de type I.

Elle présente un réseau vasculaire péri-tumoral, avec des artérioles distribuées en demi cercle à la superficie de la néoformation et un réseau endo-tumoral formé par des petits vaisseaux tortueux; tous ces vaisseaux sont d'un calibre assez uniforme. Il n'y a jamais de fuite du produit de contraste vers les veines.

3772. Tumeur à cellules géantes de type II.

On observe déja quelques signes de malignité tels que l'opacification précoce des veines pendant le temps artériel et un plus grand désordre dans l'image angiographique.

3773. Tumeur à cellules géantes de type III.

On observe ici tous les caractères de malignité avec des aspects bruyants. Retour veineux massif, anarchie vasculaire et importants lacs sanguins.

3774. Nous avons schématisé les deux aspects extrèmes sur la page suivante.

ARTERIOGRAPHIE D'UNE TUMEUR

A MYELOPLAXES DE TYPE I

ARTERIOGRAPHIE D'UN

SARCOME A MYELOPLAXES

4 - PROBLEMES PARTICULIERS POSES PAR L'EXOSTOSE UNIQUE ET LE CHONDROME SOLITAIRE DES OS

Nous avons pu remarquer à la fin de la première partie de ce travail que ces deux types de tumeurs n'entraient pas dans notre classification.
Bien sûr, il serait très facile de les y faire entrer, mais nous pensons qu'il est préférable de considérer ces "néoformations" comme des dystrophies (de la même manière que la maladie exostosante et la maladie des chondromes multiples) et pour celà de les écarter de ce travail.

Nous allons donc tenter dans ce chapitre d'expliquer et de justifier notre opinion en étudiant, tout d'abord, les signes cliniques et radiologiques de ces formations, ensuite en essayant de bâtir une théorie étiopathologique.

41 - L'exostose solitaire ou ostéochondrome

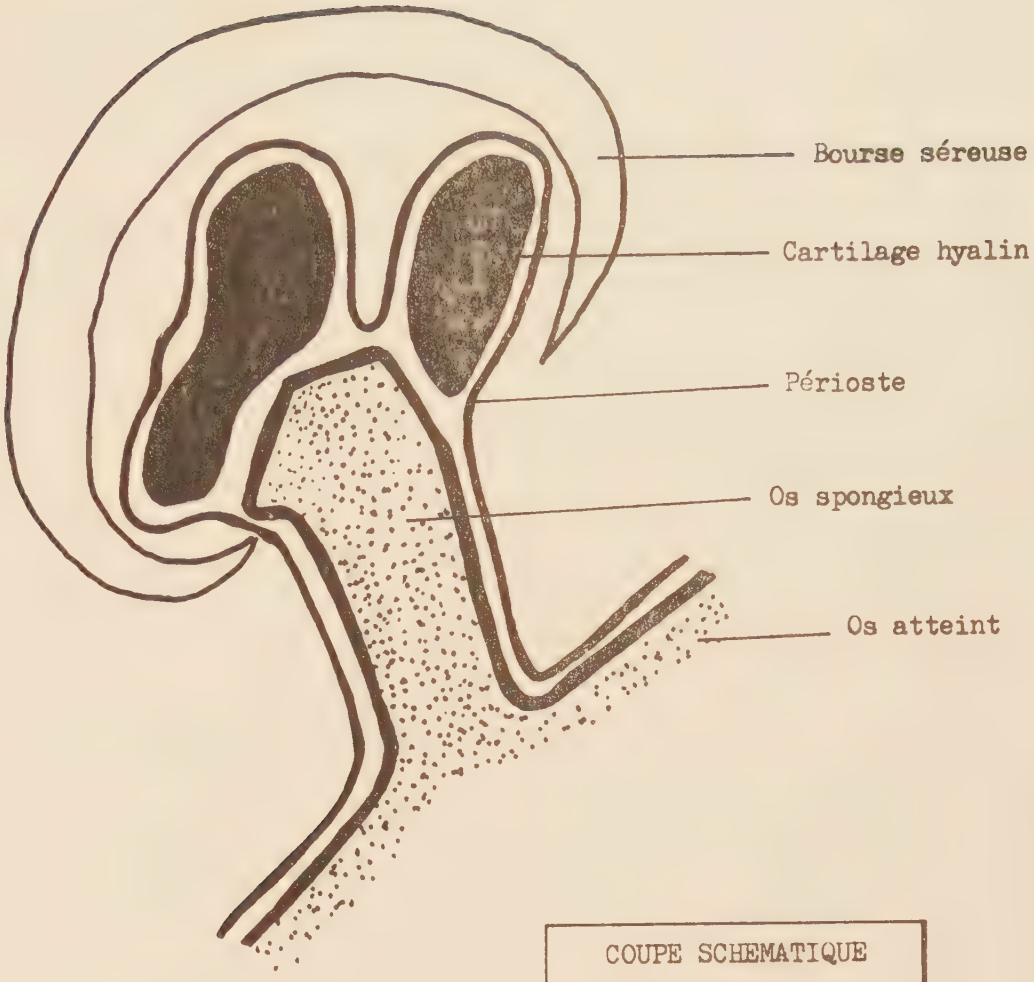
411. Définition

4111. Du point de vue microscopique

C'est une formation se développant exclusivement vers l'extérieur de l'os qui peut être soit sessile, soit pédiculée et dont le volume peut varier de 2 cm à 10 cm ou plus.
Très souvent entre la périphérie de l'exostose et les tissus adjacents se développe une bourse séreuse.

4112. Du point de vue histologique

C'est une formation constituée par trois couches cellulaires.
En allant de la périphérie au centre, on rencontre donc une couche fibreuse périostique, ensuite une coiffe cartilagineuse



COUPE SCHEMATIQUE
D'UNE EXOSTOSE

EXOSTOSE PEDICULEE

EXOSTOSE SESSILE

hyaline dont l'épaisseur est variable suivant l'état de croissance (qui disparaitra pratiquement à l'âge adulte) et enfin une dernière couche faite d'os spongieux dans laquelle une petite cavité médullaire entre en communication avec la cavité médullaire propre de l'os.

Disons tout de suite que l'important de cet aspect histologique est la couche cartilagineuse car c'est d'elle que dépendra l'évolution ultérieure de la "tumeur" (notamment en ce qui concerne une possible dégénérescence maligne).

Au total l'aspect rencontré est un aspect normal d'os pendant la croissance.

412. Fréquence

Considérées comme tumeurs osseuses, ce sont les plus fréquentes. Environ 45 %, (47 % dans la statistique de DAHLIN).

413. Clinique

4131. Il n'y a pas prédominance nette pour l'un ou l'autre sexe.

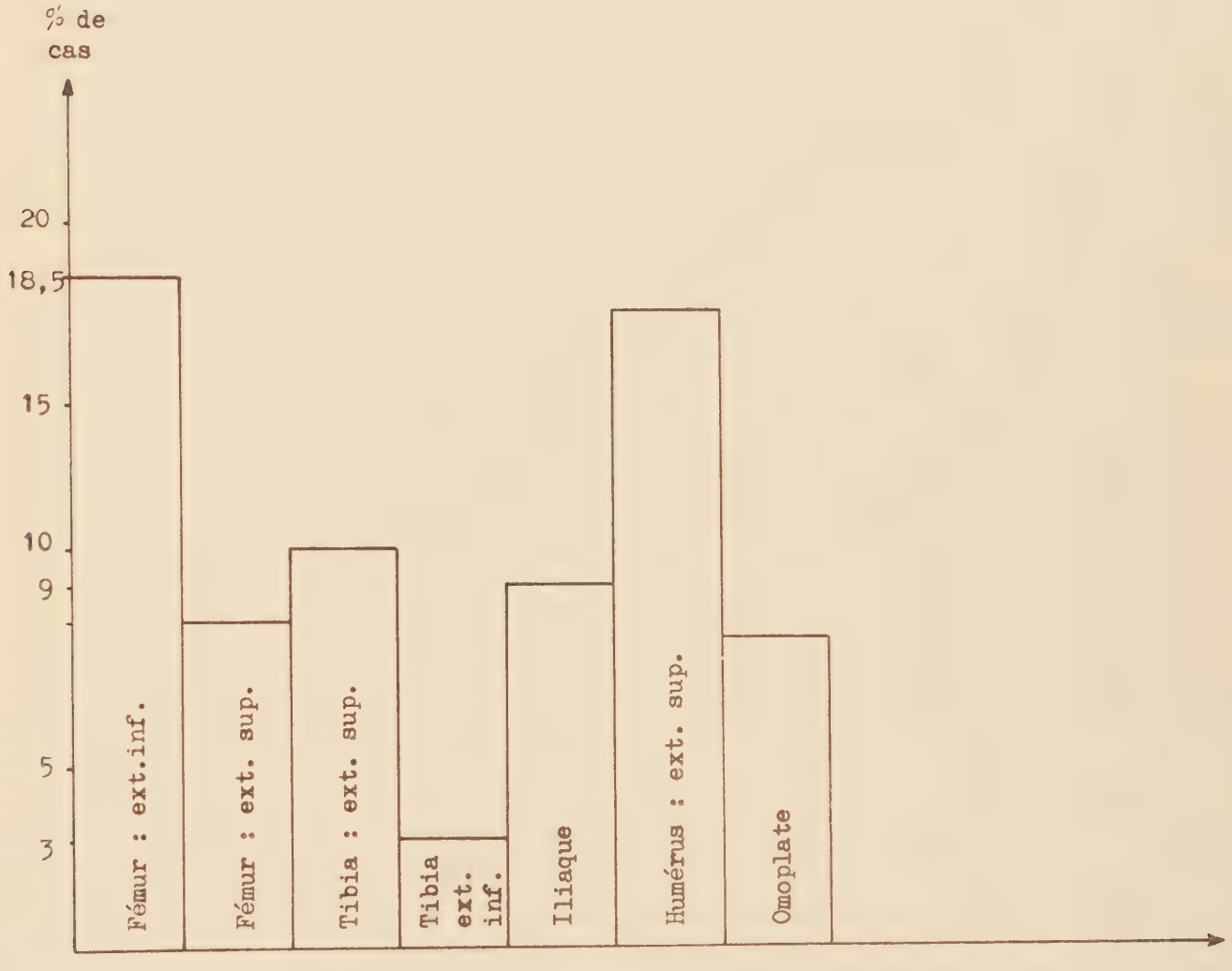
Les exostoses se forment bien entendu pendant l'enfance, mais l'âge de découverte peut être très variable suivant les signes révélateurs. Cependant environ la moitié des exostoses sont découvertes avant 20 ans.

4132. L'ostéochondrome n'atteint que les os précédés d'une ébauche cartilagineuse car il se développe suivant le mode d'ossificatio enchondrale. Les os les plus souvent atteints sont les os longs, fémur, tibia et humérus.

4133. Quant au siège, il est soit métaphysaire, soit diaphysaire.

Nous verrons comment expliquer simplement ce fait.

PRINCIPALES LOCALISATIONS DES EXOSTOSES
(d'après HOURTOULLE)



4134. La découverte d'une exostose est très souvent fortuite, c'est dire combien cette formation peut rester très longtemps latente.

4135. Parfois c'est la constatation d'une grosseur anormale, d'une gêne mécanique, de la fracture de l'exostose ou de l'inflammation de la bourse péritumorale qui peuvent être les signes d'alarme et faire pratiquer un examen radiographique qui fera le diagnostic.

414. Radiographie

4141. Mises à part quelques exostoses sessiles à large base d'implantation, (surtout celles siègeant sur l'omoplate ou l'iliaque) le diagnostic est bien souvent évident d'emblée.

4142. Chez le jeune enfant, un diagnostic précoce est parfois possible devant une image d'addition de faible tonalité. Cette image s'imprègnera ensuite et donnera une ombre dense homogène ou granitée.

4143. Quand il s'agit d'exostose de type pédiculé, l'axe du pédicule s'oriente plus ou moins parallèlement par rapport à l'os dans le sens métaphyso-diaphysaire et jamais dans l'autre sens, si bien qu'au genou les exostoses fémorales se dirigeront vers le haut alors que exostoses tibiales vers le bas.

4144. On pourra enfin observer suivant la forme de l'exostose des images en porte-manteau, en crochet, en stalactite, en champignon, en massue ou en chou-fleur.

415. Evolution

Alors que le risque de dégénérescence est assez grand dans la maladie exostante, il est très rare dans l'exostose unique. Nous pouvons considérer deux ordres de complications.

VOLUMINEUSE EXOSTOSE DE L'HUMERUS

EXOSTOSE DIAPHYSAIRE SESSILE DE L'HUMERUS

DIFFERENTS ASPECTS RADIOLOGIQUES DES EXOSTOSES

EXOSTOSE BOURGEONNANTE DU FEMUR

4151. Les complications mécaniques qui d'ailleurs, nous l'avons déjà vu, peuvent révéler la tumeur. Il s'agit le plus souvent de compressions vasculaires, nerveuses, musculaires ou tendineuses. Plus rarement, l'exostose peut aboutir à une butée qui gênera le fonctionnement d'une articulation ou à une fracture de son pédicule lors d'un traumatisme.

4152. Mais la complication essentielle est le développement secondaire d'une tumeur cartilagineuse pure, chondrome ou chondrosarcome. Le développement secondaire se fait à partir des vestiges cartilagineux de la coiffe.

La dégénérescence secondaire devra être suspectée devant une douleur ou surtout devant toute exostose qui apparemment stabilisée augmente soudain de volume. C'est dire l'importance d'une part de la surveillance radiologique régulière de toute exostose et d'autre part de l'artériographie qui pourra trancher en cas de doute (en montrant les signes de malignité que nous avons décrits précédemment). En effet, normalement une exostose a terminé son évolution à la fin de la croissance, toute augmentation radiologique, tout bourgeonement doit alors être considéré comme très suspect.

Si, devant une exostose d'un homme adulte, on ne possède pas de clichés antérieurs permettant de juger d'un éventuel accroissement, il faut savoir qu'une coiffe cartilagineuse importante bourgeonnante doit être considérée comme suspecte.

Quelque fois enfin, l'aspect malin est évident, la prolifération cartilagineuse est alors importante, calcifiée, anarchique avec estompage, flou des contours et véritables "fusées" dans les parties molles.

416. Diagnostic différentiel

Nous avons déjà signalé que seules les exostoses sessiles à très large base d'implantation peuvent prêter à discussion, mais des incidences spéciales (incidences tangentielles, agrandissements, tomographies) pourront alors trancher.

42 - Le chondrome solitaire

421. Définition

Il s'agit d'une formation intra osseuse faite de lobules de cartilage hyalin avec un début de différenciation ostéoïde en ilots. Toutes les cellules rencontrées sont normales.

Au total : tissu cartilagineux normal en voie d'ossification.

422. Fréquence

Le chondrome solitaire est fréquent, bien moins cependant que l'exostose. Ici également, si on le considère comme une tumeur osseuse, il représente environ 10 % des tumeurs osseuses bénignes (6 % pour DAHLIN).

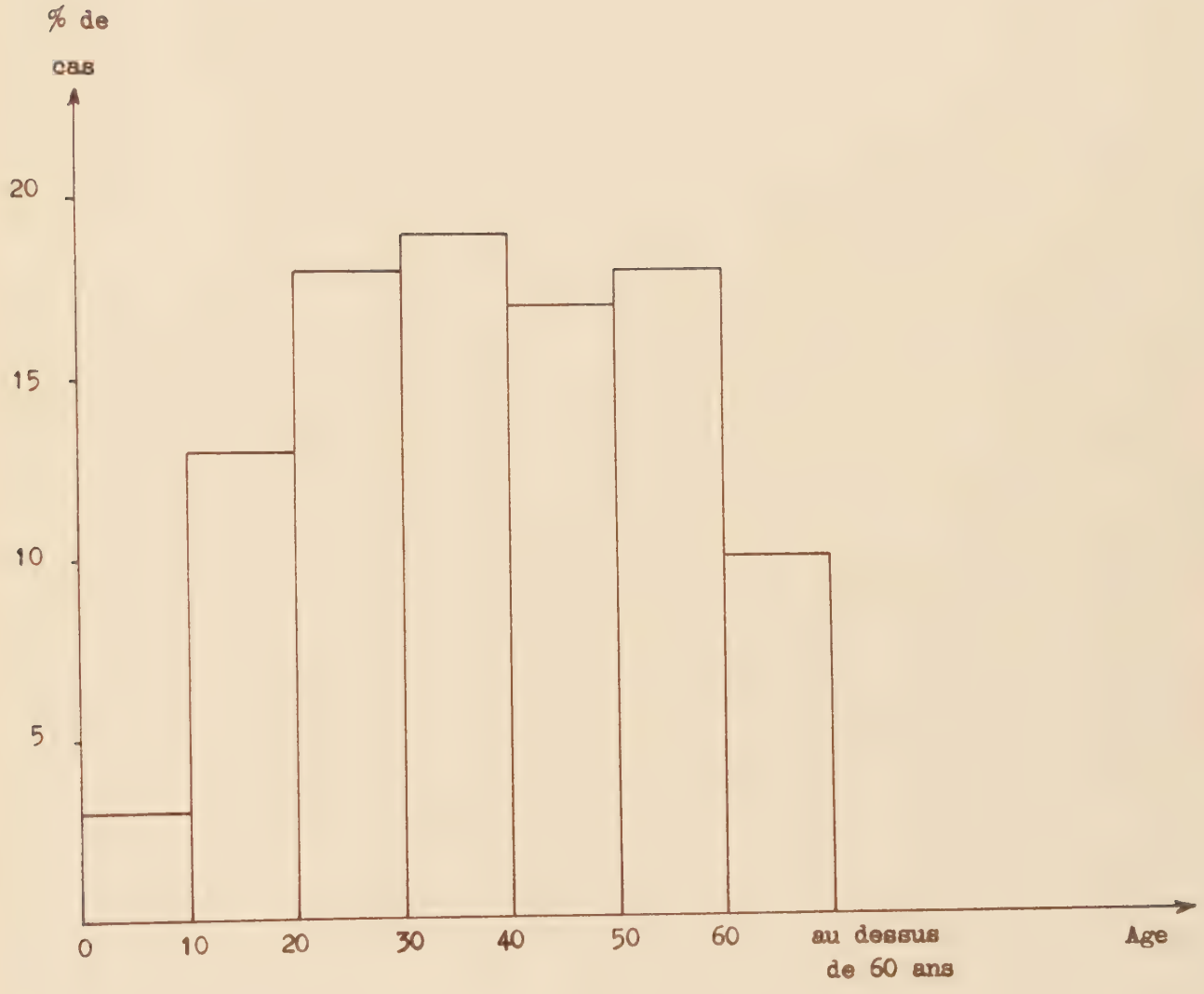
423. Clinique

4231. Il n'y a pas de prédominance nette pour l'un ou l'autre sexe. L'âge de survenue des chondromes est très étalé. Pratiquement il survient à tout âge mais plus fréquemment chez l'adulte que chez l'enfant ou l'adolescent.

4232. Les localisations habituelles des chondromes doivent être séparées en deux groupes.

REPARTITION DES CHONDROMES SELON L'AGE

(d'après HOURTOULLE



42321. Les chondromes des extrémités atteignent les métacarpiens et les phalanges essentiellement mais aussi les métatarsiens et les phalanges des orteils.
60 % des chondromes de DAHLIN siègent aux extrémités et parmi ceux-ci 54 % siègent au niveau des mains et 6 % au niveau des pieds.

42322. Les autres chondromes peuvent se développer sur tous les os à ébauche cartilagineuse. Par ordre décroissant, citons le fémur, l'iliaque et le tibia. (40 % des cas de la statistique de DAHLIN).

4233. Le siège des chondromes est métaphysaire. Il est central ou périphérique sans cortical.

4234. Le chondrome est la plupart du temps latent. Il grossit lentement et c'est la découverte d'une tuméfaction anormale qui amènera à faire pratiquer un examen radiologique.
Très rarement le chondrome peut se traduire cliniquement par une complication locale telle que fracture ou phénomène de compression.
Bien entendu, les chondromes des extrémités étant plus vite extériorisés sont décelés plus rapidement.

424. Radiographie

4241. Au niveau des extrémités, l'atteinte d'un métacarpien ou d'une phalange est déjà évocatrice du chondrome solitaire puisque celui-ci est la tumeur osseuse touchant le plus fréquemment ce type d'os.
Il s'agit d'une image ovalaire lacunaire, aux contours polycycliques, soufflant l'os. La clarté n'est pas homogène : il existe, en effet, un petit piqueté dense correspondant aux îlots calcifiés.

En principe la corticale qui peut être très amincie n'est pas rompue et si elle l'est, c'est le fait d'un traumatisme.

4242. Au niveau des autres localisations, le chondrome est métaphysaire. Il donne le même type d'image lacunaire aux contours polycycliques avec piqueté. Il est volontiers exubérant et très bourgeonnant au niveau des os tels que l'iliaque, l'omoplate ou le sternum.

425. Evolution

4251. Elle est pratiquement toujours bénigne pour les chondromes des extrémités.

4252. Pour les autres chondromes, on a intérêt, par analogie avec les tumeurs à cellules géantes, à les classer en trois types suivant leur évolution.

42521. Les chondromes de type I, bénins, qui peuvent très peu se développer et se stabiliser.

42522. Les chondromes de type II correspondant à des formes envahissantes à malignité locale pure et donc la plupart du temps profondément situés dans des régions se prêtant peu à la chirurgie (iliaque, vertèbre, sternum, côte).

42523. Les chondromes de type III pouvant devenir à un moment donné beaucoup plus agressifs et dégénérer en chondrosarcomes. Une tumeur bénigne peut d'ailleurs très brutalement et après plusieurs années évoluer comme un chondrosarcome. C'est dire également ici la grande nécessité de surveiller étroitement les chondromes. La moindre douleur non expliquée par une compression, l'augmentation sur les radiographies, devant être considérées comme très suspectes et au besoin imposer une artériographie qui tranchera alors.

426. Diagnostic différentiel

Le chondrome peut se confondre avec pratiquement toutes les tumeurs lytiques. (et surtout avec la tumeur à cellules géantes).

Cependant :

- son siège métaphysaire
- ses contours polycycliques
- son piqueté intralacunaire

permettront en général de le distinguer.

5 - QUELQUES REFLEXIONS A PROPOS DE LA PATHOGENEE DES EXOSTOSES ET DES CHONDROMES

51 - Pour l'exostose

Plusieurs théories tentant d'expliquer le mécanisme de formation des exostoses ont été jusqu'à maintenant proposées. Nous allons les résumer.

511. La théorie la plus ancienne est celle de WIRCHOW et d'OMBREDANNE. Elle fait dériver l'exostose d'un noyau du cartilage conjugal isolé et proliférant anarchiquement dans une direction latérale.

512. La théorie de LANGENSKJOLD au contraire, accorde le rôle principal au périoste. Cet auteur pensait que la bordure indifférenciée du périoste évoluait non pas en ostéoblastes comme normalement mais en chondroblastes qui allaient former l'exostose.

513. MULLER pense que l'exostose dérive d'une aptitude anormale du périoste à se transformer en cartilage.

514. Enfin, KEITH, LARDENNOIS et NATHAN considèrent l'exostose comme dérivant d'une hernie du cartilage conjugal à travers un périoste insuffisant dans la zone de croissance.

515. Malheureusement une seule de ces théories semble aujourd'hui satisfaisante

5151. La théorie de LANGENSKJOLD ne peut être valable puisque JAFFE a démontré la présence de périoste tout autour de l'exostose.

5152. Il en est de même et pour les mêmes raisons de la théorie de MULLER.

5153. On n'a jamais pu prouver la théorie de KEITH, mais il faut reconnaitre que c'est celle qui se rapproche le plus de celle de WIZCHOW qui nous parait, à notre avis personnel, la meilleure.

516. En effet, seule cette théorie permet d'expliquer les sièges différents observés pour les exostoses. Le noyau cartilagineux qui prolifère latéralement, (et qui bien que latéral a tendance, soulignons le, à proliférer dans une direction physiologique, celle de l'os atteint), est peu à peu entrainé par la croissance de l'os qui le supporte vers la diaphyse. Ce qui explique le siège métaphysaire haut des exostoses découvertes chez l'enfant et le siège diaphysaire des exostoses chez l'adulte.

517. Tout ceci ne veut pas dire qu'il ne faille qu'une anomalie cartilagineuse pour produire une exostose. On peut très bien admettre, et c'est l'opinion de MAROTEAUX, que le périoste joue tout de même un rôle. Bien plus, l'association d'un processus périostique à la prolifération du noyau cartilagineux permet de comprendre la parfaite conformation de l'exostose.

Rappelons que :

- la structure de l'exostose est celle d'un os normal avec ses trois constituants disposés correctement.
- la croissance de l'exostose se fait d'une manière normale, habituelle et son ossification a lieu sur le mode enchondral.

On pourrait donc presque parler "d'os surnuméraire" tant l'exostose est un tissu normal.

518. On peut donc difficilement parler de "tumeur" à propos d'ostéochondrome (tout au moins d'après la définition de DELARUE que nous avons déjà citée). Par contre en admettant la théorie de WIRCHOW associée à des phénomènes corticaux le problème se clarifie et l'exostose solitaire se classe alors dans le groupe des dysplasies.

C'est une dysplasie d'agencement en direction.

52 - Pour le chondrome

521. Le problème parait plus complexe que celui des exostoses.

Notons en effet que :

5211. L'exostose apparait chez l'enfant et continue à croitre jusqu'à l'âge adulte alors que le chondrome peut apparaitre à n'importe quel âge, même après 60 ans.

5212. Les chondromes dégénèrent beaucoup plus fréquemment que les ostéochondromes.

5213. Leur structure histologique n'est pas identique au cartilage normal et bien qu'il puisse y avoir ossification, celle-ci reste à l'état d'ébauche et aboutit non pas à du tissu osseux spongieux normal, mais à quelques ilots calcifiés et à la formation d'une substance ostéoïde (un peu comme les calcifications rencontrées dans les chondroblastomes).

5214. Il y a manifestement une différence entre les chondromes des extrémités et ceux des autres localisations. Les derniers dégénérant plus volontiers sont plus exubérants et ont souvent des aspects histologiques moins bien différenciés que les premiers.

5215. Beaucoup d'auteurs et surtout les Américains font entrer certains chondromes dans les chondrosarcomes. DAHLIN explique la grande difficulté de bien voir la limite entre ces deux néoformations.

5216. Il n'y a apparemment qu'une raison pour qu'un chondrome de l'omoplate ou d'une vertèbre dégénère plus facilement, c'est le fait que celui-ci siège dans une région osseuse particulièrement active, mais il faut noter que le risque de dégénérescence augmente avec l'âge alors que l'activité osseuse diminue.

522. Pathogénée des chondromes

De même que pour les exostoses de nombreuses théories ont été avancées, il semble bien actuellement que seules deux soient à retenir, qui d'ailleurs ne sont pas en contradiction.

5221. Pour WIZCHOW comme pour LANGENSKJOLD une anomalie du cartilage conjugal ou un ilot cartilagineux aberrant serait à l'origine du chondrome. Cet ilot ne se développerait pas latéralement en dehors de l'os comme il le fait pour former une exostose, mais vers l'intérieur de la métaphyse de l'os, (il n'y a donc pas de périoste).

Ainsi, au fil des années le chondrome passe du centre du cartilage conjugal à sa périphérie, puis se détache de lui pour gagner la métaphyse ou même la diaphyse de l'os.
Autrement dit, même mécanisme que pour l'exostose mais toujours vers l'intérieur de l'os.

5222. HOURTOULLE dans sa thèse relevait l'important rôle que semblait jouer les traumatismes sur la formation des chondromes. De toute façon, on peut très bien admettre qu'un traumatisme soit à l'origine d'une migration d'un ilot cartilagineux.

523. En définitive deux systèmes de classification pourraient être envisagés.

5231. Nous pourrions dire que les chondromes des extrémités (tout comme les exostoses) font partie des dysplasies d'agencement en direction et que les chondromes des autres localisations sont de véritables tumeurs osseuses.
Malheureusement, rien ne nous permet d'affirmer cette théorie et de toute façon, à l'heure actuelle, cette façon de voir la question ne fait que compliquer les choses et masque en fait le vrai problème : celui du possible passage à la malignité.

5232. Il nous semble donc préférable de considérer jusqu'à preuve du contraire, tous les chondromes comme de véritables tumeurs osseuses, mais en précisant qu'il existe des degrés d'évolutivité.

52321. Du point de vue clinique nous avons déjà vu que l'on peut classer les chondromes en trois groupes :

I - Chondromes franchement bénins

II - Chondromes à malignité "locale"

III - Chondromes secondairement dégénérés en chondrosarcomes.

52322. Du point de vue histologique, on peut également séparer ces chondromes en trois types.
(selon O'NEAL et ACKERMAN - voir tableau ci-après)

52323. Nous nous apercevons alors facilement que les groupes cliniques correspondent aux groupes histologiques. De plus, le groupe III histologique a exactement le même aspect que le chondrosarcome.

524. Par souci de clarté et par analogie avec les tumeurs à cellules géantes, nous pourrons alors considérer les chondromes comme des tumeurs formées par la différenciation plus ou moins complète des histiocytes en chondrocytes. Le classique chondrome étant la forme la plus différenciée et le chondrome dégénéré (qui n'est autre qu'un chondrosarcome) comme la moins différenciée.

Cette classification a alors l'avantage de considérer tout chondrome comme suspect, de même que toute tumeur à cellules géantes est suspecte.

1 - TUMEURS A CELLULES GEANTES

2 - CHONDROMES

3 - ANGIOMES - LIPOMES

4 - FIBROMES

5 - FIBROME CHONDROMYXOIDE

6 - CHONDROBLASTOME

7 - OSTEOBLASTOME

8 - OSTEOME OSTEOIDE

9 - OSTEOME

QUATRIEME PARTIE

OBSERVATIONS PERSONNELLES

1 - EXOSTOSES

L'exostose doit être définie comme une excroissance osseuse saillante à la surface d'un os et engainée de cartilage. La majeure partie des exostoses présente les caractères rencontrés dans la maladie ostéogénique.

OBSERVATIONS 11 et 12.

Madame B.., G.., est adréssée pour tuméfaction sous-unguéale du gros orteil. Les radiographies de face et de profil objectivent un aspect typique d'exostose solitaire. On notera sur le cliché de face l'image de la base d'implantation de l'exostose.

Les clichés pratiqués pour " tuméfaction de l'omoplate " font la preuve d'une image " en champignon " caractéristique d'une autre localisation d'une exostose solitaire chez un adulte jeune du sexe masculin Monsieur J.., A..,

Il ressort qu'en dehors de rares ulcérations artérielles ou de complications nerveuses qui ont été rapportées, la pathologie de l'exostose est essentiellement dominée par les traumatismes et la possibilité de transformation chondromateuse ou chondrosarcomateuse.

OBSERVATION 13.

Le jeune G..; A.., est adressé pour bilan radiologique d'un traumatisme du genou ; le cliché de face montre une exostose du bord interne de l'extrémité inférieure du fémur droit, d'aspect régulier, réalisant la classique image en " porte- - manteau ". Le long de son bord externe est noté un petit

observation 11

observation 12

observation 14

EXOSTOSES SOLITAIRES

bourgeonnement. Au dessus de sa base d'implantation on peut remarquer un trait de fracture.

Il s'agit encore d'une exostose unique comme le prouvent d'une part l'examen radiologique et d'autre part l'enquête familiale qui ne retrouve pas de parents atteints d'une telle dysplasie.

OBSERVATION 14.

Monsieur M.., Y.., agé de 30 ans, porteur d'une exostose solitaire connue depuis plusieurs années, est adressé pour bilan d'une tuméfaction importante des parties molles en regard de cette exostose.

Les clichés pratiqués montrent une transformation chondromateuse de cette exostose de l'extrémité inférieure du fémur, comme en témoigne la prolifération de la coiffe cartilagineuse comparamment aux précédents clichés. Il n'existe pas d'extension aux parties molles, l'aspect de la prolifération ne permet pas d'évoquer un caractère anarchique, le contour enfin apparait comme régulier.

La plupart de ces observations montre bien le caractère fortuit de la découverte de l'exostose solitaire.

Nous rappelerons que la maladie des exostoses multiples se présente comme une dystrophie héréditaire à caractère dominant déterminée par un géne à l'état hétérozygote. L'hérédité dominante dans ce cas, répond à trois critères principaux :

- Les sujets tarés naissent d'un individu taré sauf lorsqu'une mutation récente est en cause.
- La descendance des malades est la seule atteinte dans la proportion de 50% .

observation 13

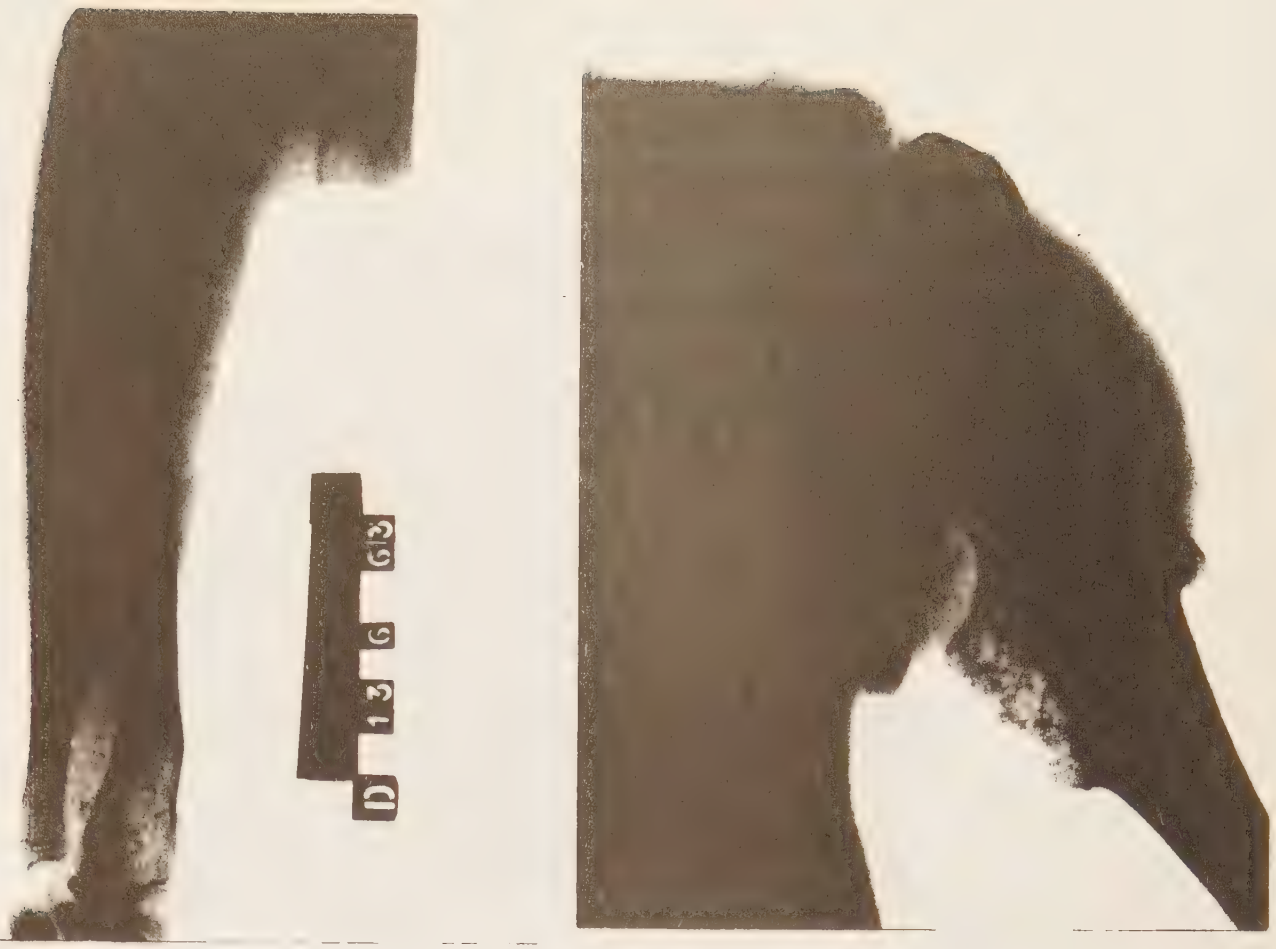
observation 14

EXOSTOSES SOLITAIRES

- Il n'existe pas de prédominance selon le sexe.

On rencontre cependant des exceptions à ces règles (MAROTEAUX) :

En effet, la maladie exostosante apparait comme plus sévère chez l'homme alors que chez la femme elle ne représente qu'une découverte radio-
-logique dans bon nombre de cas.



EXOSTOSES MULTIPLES

EXOSTOSES MULTIPLES

2 - OSTEOME OSTEOIDE

Cette tumeur bénigne à situation métaphysaire pose essentiellement en pratique courante le problème du diagnostic différentiel avec l'abcès de BRODIE et l'ostéoblastome.

L'ostéoblastome sera facilement éliminé sur son siège épiphysaire. Cependant, il nous semble qu'il s'agit là plus d'un problème radiologique pur que d'une possibilité anatomo-radiologique, car, de nombreux auteurs ont souligné l'identité de ces deux types de tumeurs, l'ostéoblastome apparaissant comme une forme plus jeune d'ostéome ostéoïde.

Il parait important de souligner en présence d'un syndrome douleureux qui ne fait pas sa preuve qu'un contrôle radiologique régulier, associant aux classiques incidences de face et de profil, les tangentielles et la tomographie, amène souvent à la découverte de l'image en cocarde caractéristique de ce type de tumeur bénigne.

OBSERVATION 21

Il s'agit de Melle G.. Michèle, âgée de 18 ans, qui présente un syndrome douloureux du genou gauche. Ces douleurs à prédominance nocturne sont calmées par les salicylés. Les radiographies de face et de profil montrent l'existence d'une image en cocarde typique qui fait poser le diagnostic d'ostéome ostéoïde, notion confirmée par l'anatomie pathologique.

L'existence d'un nidus central au niveau d'une lacune régulière à contours légèrement condensés siégeant en pleine métaphyse impose le diagnostic.

observation 21

observation 22

OSTEOMES OSTEOÏDES

ABCES DE BRODIE

Dans d'autres cas, comme dans l'observation 22.

Les différentes incidences n'ont pu faire la preuve de l'existence d'une image en cocarde.

Cette jeune malade présente depuis quelques mois des douleurs au niveau du genou droit. Il n'est pas retrouvé d'antécédents infectieux et après trois séries de clichés négatives dans un intervalle de six mois est apparue une image lacunaire, ovalaire à contours condensés et à centre clair.

Cette image oriente vers le diagnostic d'ostéome ostéoïde en fonction de la situation de la lacune et de la clinique, mais de façon moins tranchée que dans l'observation 21.

Cet aspect de lacune simple rencontré dans l'ostéome ostéoïde montre toute la difficulté de diagnostic différentiel avec l'abcès de BRODIE quand l'exploration radiologique ne peut faire la preuve de l'existence du nidus.

OBSERVATION 23

Mr S... Samuel, vient consulter pour "bilan d'une lacune du tiers supérieur" du tibia gauche.

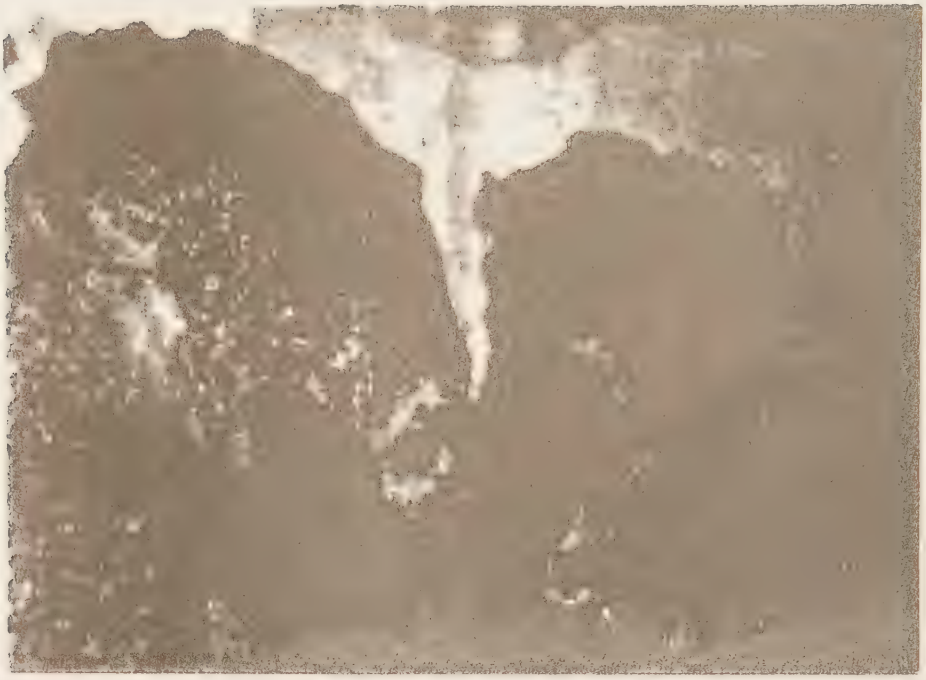
Le cliché de face montre un aspect condensé de l'extrémité inférieure du tibia gauche, avec un aspect inhomogène au niveau d'un foyer de fracture. On note également une séquelle de fracture diaphysaire du péroné au tiers supérieur.

Le cliché de profil fait la preuve d'une lacune d'aspect irrégulier, à contours fortement condensé évoquant une image d'abcès de BRODIE.

Cette tumeur bénigne qui intervient pour 9 % dans la statistique de DAHLIN pose dans ses formes typiques peu de problèmes radiologiques. Son diagnostic est dominé essentiellement par la multiplication des incidences et même, en présence d'un syndrome douloureux qui ne fait

OSTEOME OSTEOIDE

La portion centrale (nidus) est formée par des éléments très jeunes non orientés, fasciculés, denses et enchevêtrés, très caractéristique.



ABCES DE BRODIE

Zone de nécrose avec réaction inflammatoire.

pas radiologiquement sa preuve, il faudra savoir penser à la possibilité d'un ostéome ostéoïde, chez le sujet jeune et donc de contrôler de façon régulière la région incriminée.

3 - FIBROME CHONDROMYXOIDE

Ils constituent une des tumeurs rares des os longs de siège métaphysaire, allongés suivant le grand axe de l'os, le tâbleau clinique ne présente en général rien d'évocateur.

- Nous rappelerons que la périphérie de la tumeur peut présenter des lobules chondroïdes avec une grande densité cellulaire et des noyaux volumineux et hyperchromatiques ; ces anomalies cellulaires expliquent les erreurs souvent commises dans le sens de la malignité.

- La deuxième notion qui parait essentielle est la récidive considérée comme rare jusqu'à ces dernières années. En fait les publications récentes rapportent un assez grand nombre de récidives et même de transformations chondrosarcomateuses discutables, c'est pourquoi il faut surveiller l'évolution de ce type de tumeurs.

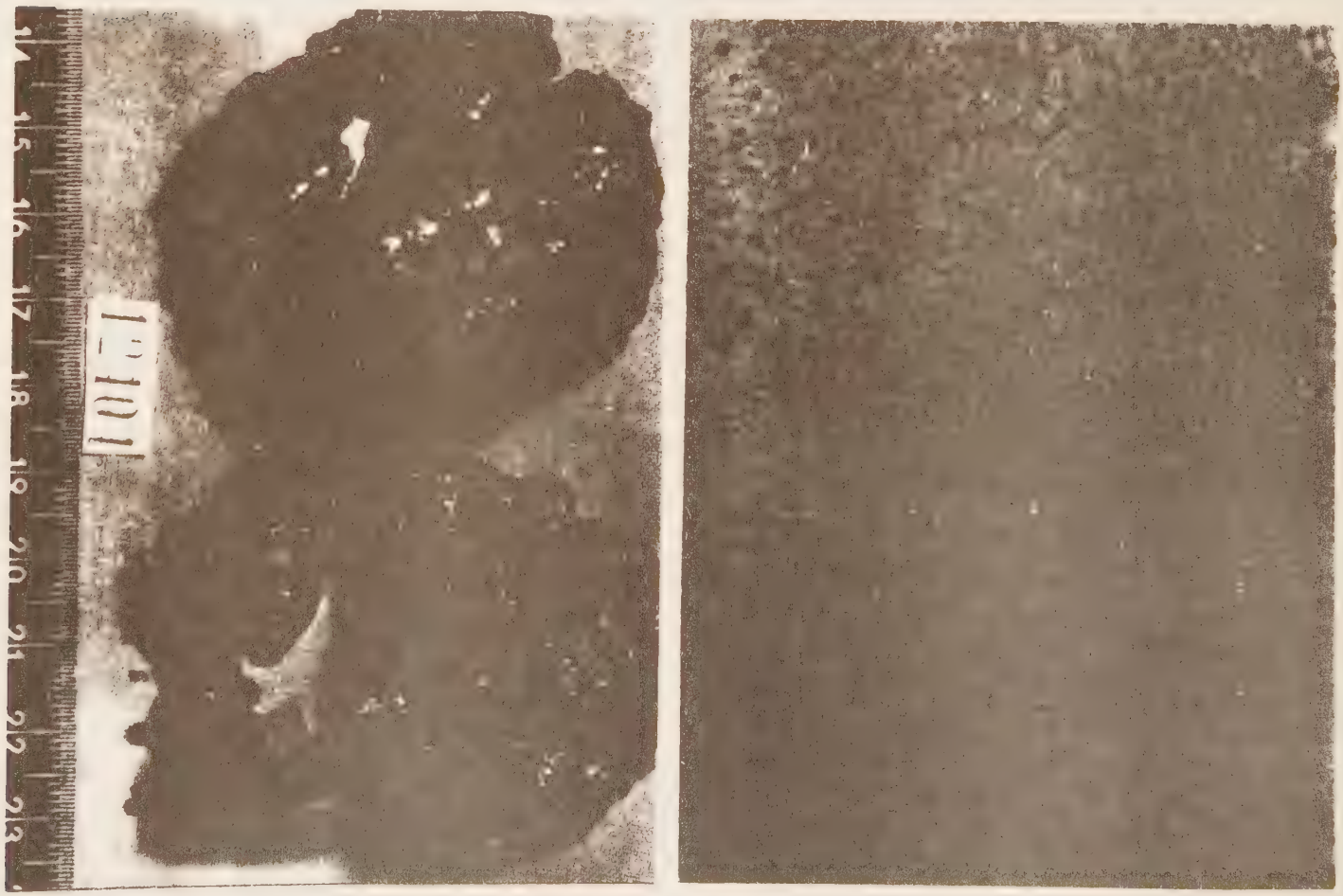
OBSERVATION 31

Mr G... Pierre, âgé de 25 ans, présente une image lytique de grande taille de la partie externe de la métaphyse inférieure du tibia gauche. Il n'est pas noté de cloisons de refend, la corticale est soufflée et n'est pas rompue. Il s'agit d'une tumeur excentrée mais moins excentrée que ne le serait un fibrome non ossifiant.

La pièce opératoire montre qu'il s'agit d'une tumeur dont le grand axe mesure 5 cms, la coupe montre des plages laches myxoïdes et des zones fibreuses en périphérie ; aucune ébauche ni osseuse, ni cartilagineuse n'apparait.

Au fort grossissement on voit un tissu très lache avec des cellules ovoïdes, étoilées et étirées, très caractéristiques d'un aspect

FIBROME CHONDRO-MYXOÏDE



myxoïde, les plages fibreuses se trouvant à la limite.

OBSERVATION 32

On découvre à l'occasion d'un examen radiographique pour traumatisme, une lacune métaphyso-diaphysaire inférieure du péroné gauche, chez Mr A... Daniel, âgé de 19 ans, il n'existe aucun signe inflammatoire. Les radiographies montrent une lacune de siège métaphysaire, excentrée, soufflant l'os. Le cartilage de conjugaison est respecté. La corticale, par contre, est rompue. L'intervention consiste en un curetage du foyer qui ramène un tissu blanchâtre ferme mais friable, et en une pose d'un greffon tibial. L'histologie précise l'existence de zones fibro-conjonctives et de territoires chondroïdes à différents stades de différenciation.

Les clichés de contrôle montrent l'existence d'une lacune postérieure au greffon cortical, un aspect inhomogène sur le cliché de face permettant d'évoquer la possibilité d'une récidive.

Le traitement de ce type de tumeur consiste en un curetage complet en enlevant la couche osseuse dense qui borde en dedans la tumeur. On comble la cavité d'os spongieux ; si la diaphyse est trop fragilisée, on ajoutera des greffons corticaux.

FIBROME CHONDRO-MYXOÏDE

4 - FIBROMES

Nous rappelons que JAFFE réserve le nom de " fibrome non ossifiant " aux images de grande taille qui seraient la forme persistante et tumorale de la lacune corticale fibreuse.

OBSERVATION 41.

M.., L.., 20 ans, est adressé pour lymphographie de contrôle aprés orchidectomie pour séminome pur. Les radiographies pratiquées en contrôle de la montée du produit de contraste objectivent une lacune métaphysaire du tibia gauche, polycyclique et présentant des trabéculations.

On ne retrouve pas de notion de traumatisme, d'atteinte infectieuse de l'articulation du genou, d'impotence fonctionnelle ou de syndrome douloureux.

Le cliché de face confirme le contour polycyclique de la lésion qui présente des pseudo-cloisons de refend. Il n'existe pas de rupture corticale ni d'atteinte des parties molles en regard ; tout au plus un amincissement de la corticale.

Le cliché de profil montre la situation postérieure et para-corticale de cette lésion.

Les coupes tomographiques font la preuve de l'existence d'un fin liseré qui cerne la lacune, de l'absence d'irrégularité du contour. En outre il n'y a pas d'image de sequestre ce qui, au total, permet d'éliminer une lésion d'origine inflammatoire.

Le problème diagnostic qui se pose alors est de trancher entre tumeur bénigne à type de fibrome non ossifiant ou de tumeur à cellules géantes

FIBROME NON OSSIFIANT

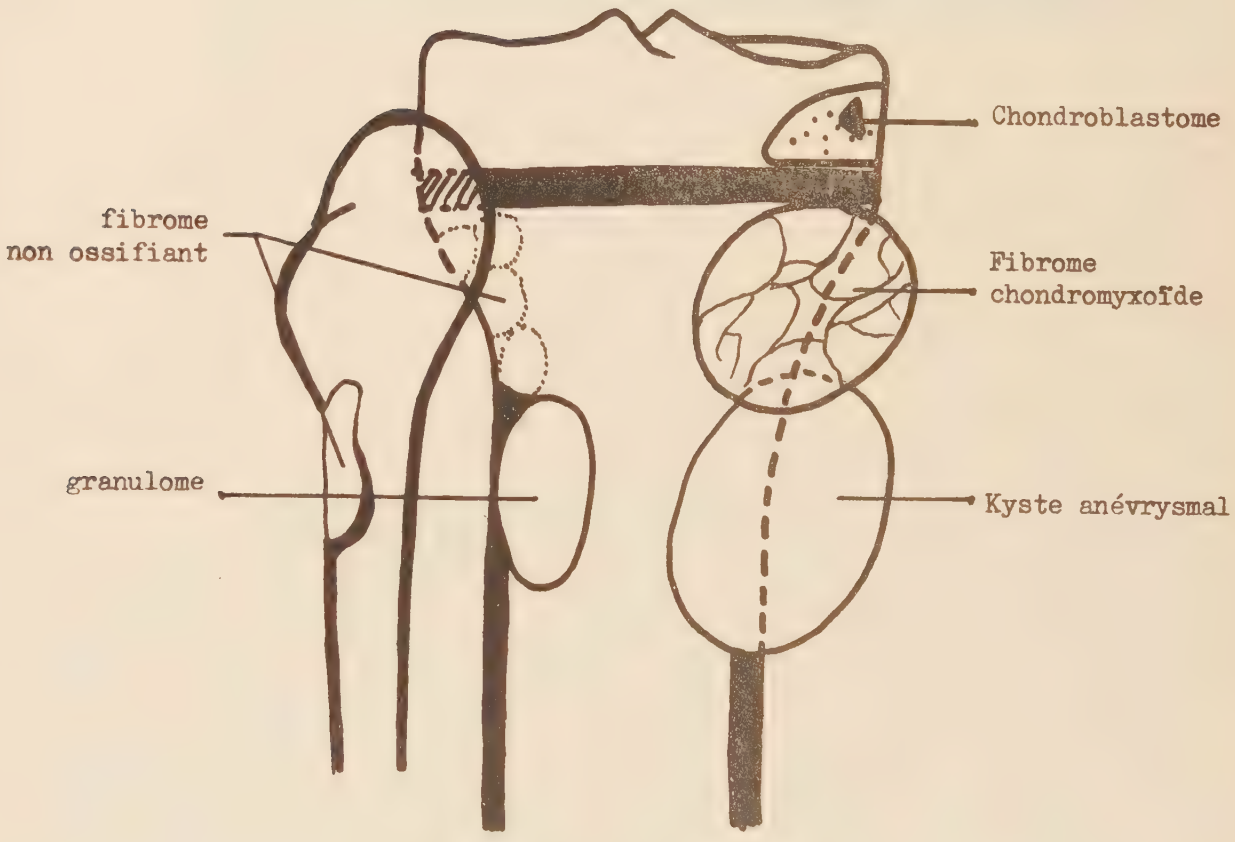
Tomographie

dans une de ses formes atypiques et d'une métastase unique d'un séminome pur.

Cette dernière éventualité est éliminée sur l'extrême rareté de ce type de lésion.

Le diagnostic de tumeur à cellules géantes peut être facilement écarté. En effet, l'aspect aréolaire n'est caractéristique que s'il s'associe à une lésion osseuse qui présente trois caractères principaux :

- un siège épiphysaire
- un aspect ostéolysant
- un caractère expansif soufflant le segment atteint.



On pourrait devant ce type d'image évoquer enfin la possibilité d'un fibrome chondro-myxoïde (surtout devant l'existence d'un aspect " cloisonné " de la tumeur. Cependant sa situation postérieure, sa limite corticale sur les tomographies doivent faire pencher en faveur

FIBROME NON OSSIFIANT

Les lames osseuses sont rejetées à la périphérie de la lésion qui est formée essentiellement d'éléments fibreux et de fibroblastes toujours réguliers.

d'un fibrome non ossifiant.

On ne saurait trop insister sur le caractère de bénignité d'images de ce type qu'il nous parait trés important de bien connaître. En effet on évitera ainsi des erreurs de surestimation et en cas de lésions multiples du squelette la biopsie sera pratiquée avec le maximum de discernement car elle ne portera pas sur une lésion banale qu'un abord facile aurait fait choisir à tord.

5 - ANGIOMES

La localisation vertébrale des angiomes qui apparait comme préférentielle peut poser dans certains cas le problème de diagnostic différentiel avec la dysplasie fibreuse et les maladies de HANS-SCHULLER-CHRISTIAN ou de GAUCHER. De même dans la spondylite granulomateuse de HODGKIN, localisée à un seul corps vertébral, le diagnostic sera orienté par les examens complémentaires et le bilan clinique.
L'angiome est rencontré également mais de façon plus rare au niveau des os plats (voute cranienne, bassin, acromion et os propes du nez).

Si l'on se réfère à la statistique de SCHMORL, on remarque qu'avant 30 ans, il n'est signalé qu'environ 4 % des cas ; par contre au dela de 60 ans 14 % des angiomes sont retrouvés.

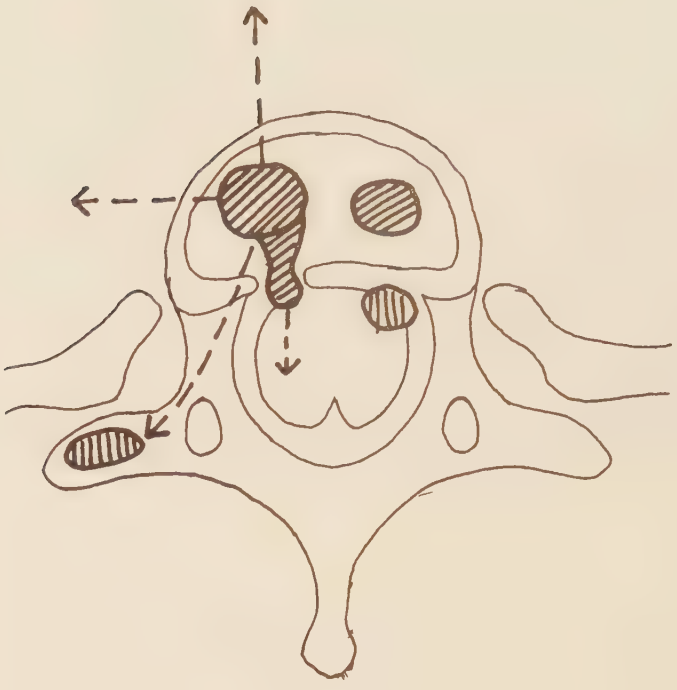
Rappelons enfin que ACQUAVIVA . R ; insiste sur les localisations multiples des angiomes vertébraux associés à un angiome cutané ou à une craniosténose. Dans sa série le rôle de la grossesse a paru trés important.

OBSERVATION 51.

Monsieur B.., est adressé pour lombalgies. Cet homme est agé de 50 ans. Les clichés de face et de profil montrent des productions ostéophytiques au niveau de L3 et L4, expliquant ainsi le syndrome douloureux.
L'attention est attirée par l'image de D12 qui présente une structure trabéculée et un aspect flou du pédicule gauche.

ANGIOMES VERTEBRAUX

On ne note pas d'élargissement du corps vertébral ni de tassement. Le diagnostic d'angiome est porté sur l'aspect " palissadique " du corps vertébral.



OBSERVATION 52

Mme C... âgée de 70 ans, présentant des troubles digestifs vagues, est adressée pour cholecystographie.

Il n'est pas noté d'image pathologique d'une vésicule ptosée qui se colore bien. L'attention est attirée par un tassement de L2 avec élargissement du corps vertébral et une trabéculation verticale associée à une image géodique de transverse droite.

L'interrogatoire confirme l'évolution indolore et le diagnostic d'angiome posé 15 ans auparavant.

ANGIOME

Les lames osseuses sont rejetées à la périphérie du tissu conjonctif, il existe de larges lacunes vasculaires remplies d'hématies qui forment un hémangiome caverneux.

Au cours de son développement, l'angiome peut atteindre les lames vertébrales, les apophyses costiformes ou l'arc postérieur et dans les cas extrêmes il peut se développer dans le sac épidural et entrainer un syndrome de compression.

C'est pourquoi en dehors de la tomographie qui va objectiver les lésions osseuses, il nous semble utile d'associer la myélographie qui va montrer le niveau de la compression et préciser l'extension de la tumeur.

Nous avons résumé en un tableau les principales localisations des angiomes.

	Découverte Radiologique	Liée aux signes cliniques
Cervicale	12 %	+ +
Dorsale	haute 25 %	+ +
	basse 18 %	+
Lombaire	45 %	+ / −

6 - CHONDROMES

Ce type de tumeur de siège métaphysaire se développe presque toujours à l'intérieur de la cavité médullaire n'atteignant qu'exceptionnellement l'épiphyse.

Elle peut éroder la corticale de façon irrégulière. Sur les os plats, la tumeur va s'extérioriser rapidement vers les parties molles.

L'évolution est extrèmement variable. Certaines tumeurs peuvent être totalement latentes ou s'étendre par calcification ; mais le gros danger reste la transformation qui ne se voit pratiquement jamais au niveau de la main et du pied, par contre elle sera assez fréquente pour les autres localisations (Y. MONAT et R. MEARY). La seconde notion qui nous semble devoir être soulignée est que la transformation chondrosarcomateuse peut intervenir après de nombreuses années d'évolution latente.

OBSERVATION 61

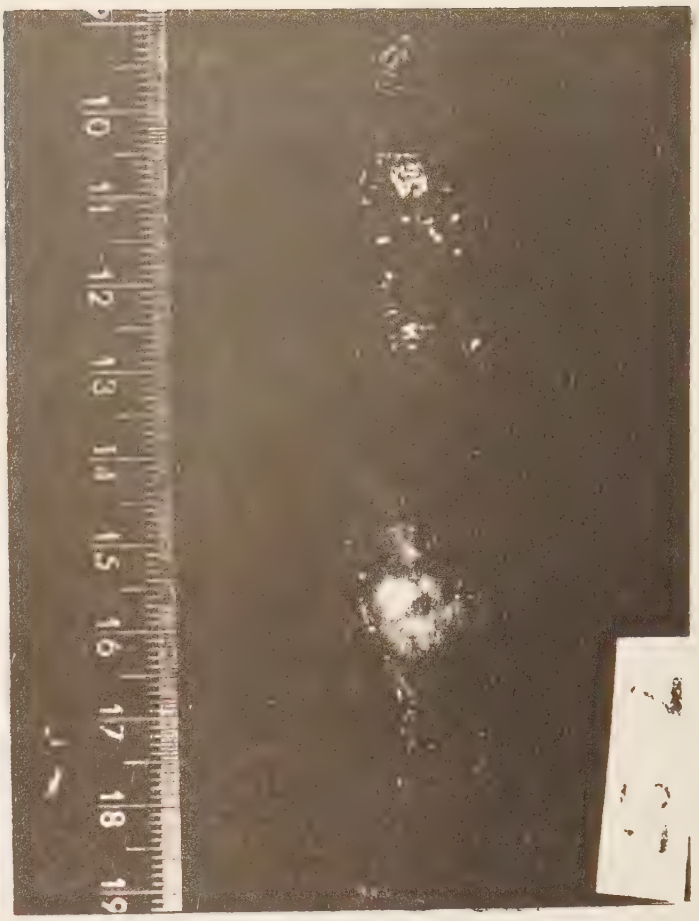
Madame C.., Danielle, âgée de 65 ans, est adressée pour bilan d'une tuméfaction de l'épaule gauche. Le cliché d'épaule de face montre au niveau du quart externe de la clavicule une formation tumorale à contours polycycliques au sein de laquelle on peut noter "un piqueté" ; on note également un prolifération au niveau des parties molles qui correspond à un développement sous périosté de la tumeur.

Des radiographies de mains et de pieds n'objectivent pas de lésions osseuses.

Cette image permet donc d'évoquer la possibilité d'un chondrome de la clavicule à développement sous périosté, mais ne permet pas d'éliminer de façon formelle la possibilité d'une transformation chondromateuse d'une exostose.

L'histologie montre des chondroblastes encochés et un peu irréguliers

OBSERVATION 61



CHONDROME COSTAL

OBSERVATION 61

CHONDROMES

dans une chondrine très abondante et pâle, caractéristiques d'un chondrome de stade II.

Les problèmes posés par la chondromatose multiple sont essentiellement génétiques et pathogéniques. En effet, tous les cas de chondromatose multiple apparaissent isolement dans les familles et les observations familiales relevées dans la littérature n'ont pas eu de preuves certaines.

De ce fait, il nous semble difficile de retenir dans ce type d'affection l'hypothèse d'une maladie récessive à très faible manifestation, de même la possibilité d'une mutation somatique ne saurait être éliminée de façon formelle.

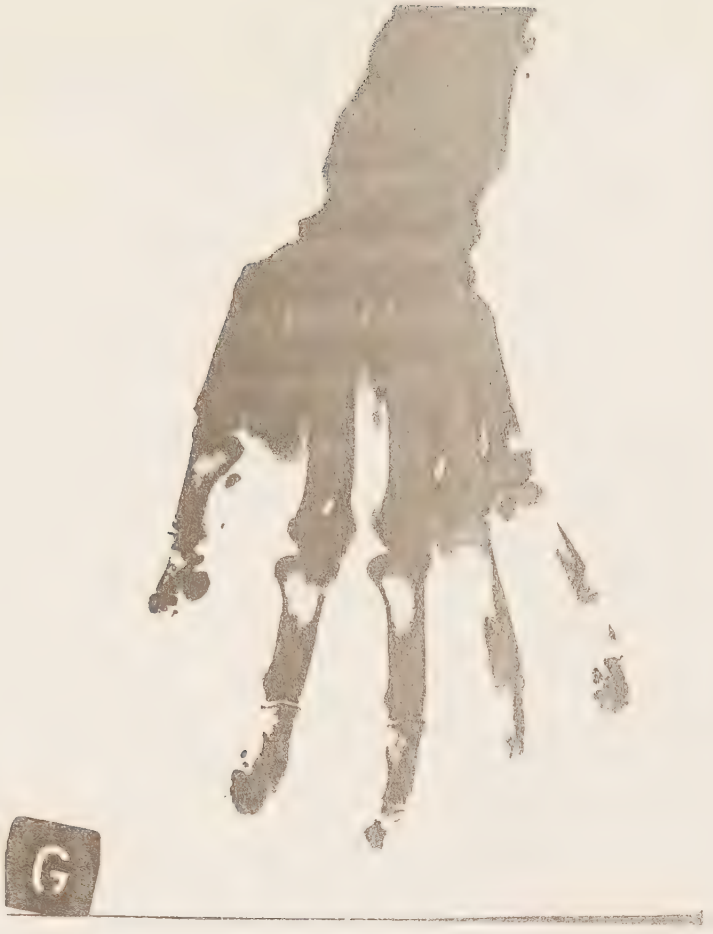


figure 62

figure 63

Fig. 62 et 63

Maladie de THIBIERGE - WEISSENBACH

Ce syndrome qui associe une sclérodermie, une maladie de RAYNAUD et des calcifications des parties molles distales peut dans certaines de ses formes poser des problèmes de diagnostic différentiel avec les chondromes multiples.

7 - TUMEURS A CELLULES GEANTES

"Elles se placent aujourd'hui sur le bard bénin de la zone douteuse qui sépare les tumeurs franchement bénignes des tumeurs franchement malignes, mais elles peuvent y occuper toutes les positions". MERLE D'AUBIGNE.

S'il n'y avait que trois choses à dire à propos de ces tumeurs, ce serait :

- moins d'une tumeur à cellules géantes sur deux réalise l'image classique associant les travées de refend en nid d'abeille, la limitation nette avec le fond de coquetier, et le respect de la corticale.
- la présence dans le compte rendu histologique du terme "myeloplaxe" ou de ses équivalents est une condition nécessaire mais en aucun cas suffisante au diagnostic de tumeur à cellules géantes.
- environ 15 % des tumeurs à cellules géantes se comportent un jour comme une tumeur maligne, mais dans les deux tiers des cas, elles ne révèlent pas d'emblée cette redoutable capacité.

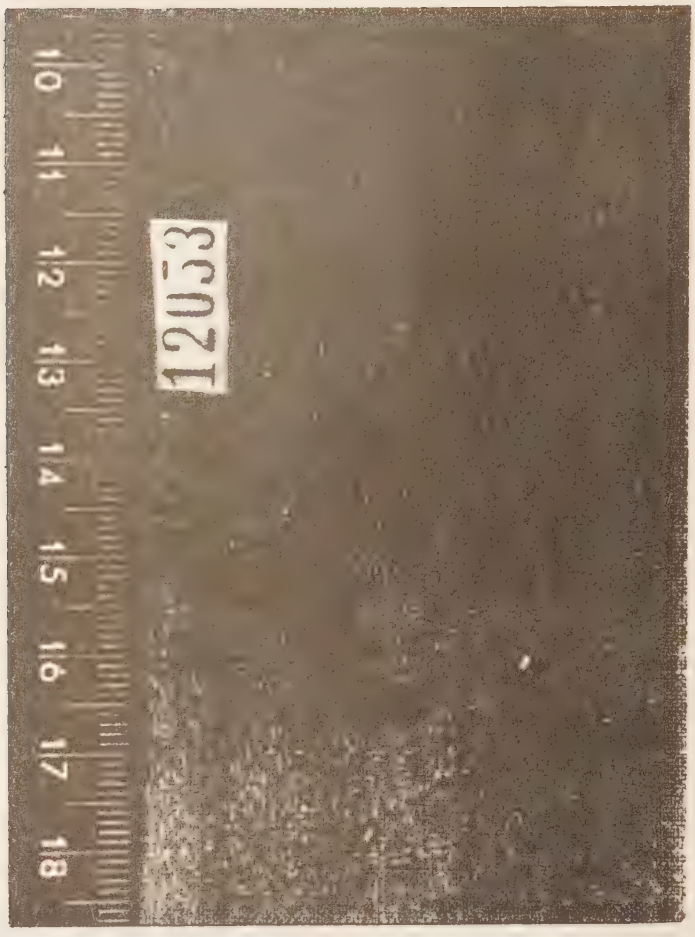
OBSERVATION 71

Mr T... Georges, 49 ans, est vu pour bilan d'une tumeur à cellules géantes du condyle externe du genou droit. L'intervention est décidée, elle consiste en une large exérèse de l'extrémité du fémur suivie d'un montage avec clou plaque.

Les radiographies de contrôle pratiquées un an après montre le long du matériel d'ostéosynthèse une raréfaction osseuse, devant cette évolution, on pense à la possibilité d'une reprise du processus tumoral, mais l'anatomie pathologique montre qu'il s'agit d'une réaction

OBSERVATION 71

TUMEUR A CELLULES GEANTES



OBSERVATION 71

Réaction à corps étranger

macrophagique à corps étrangers, comportant une ostéolyse ou fibrose réactionnelle ; on note l'existence de dépots noirs très foncés d'origine métallique accompagnés d'un important remaniement inflammatoire.

OBSERVATION 72

Mme A... Henriette, 32 ans, présente une importante tuméfaction douloureuse du poignet droit sans notion inflammatoire ou traumatique.
Les radiographies de face et de profil font la preuve de l'existence d'une image typique de tumeur à cellules géantes. On notera les critères majeurs du diagnostic radiologique des tumeurs lytiques :

- le fond de coquetier
- le siège épiphysaire
- la tendance envahissante soufflant la corticale sans la rompre.
- l'existence de multiples cloisons de refend donnant son aspect aérolaire bien connu de ce type tumoral.

L'anatomie pathologique montre qu'il s'agit d'une tumeur à cellules géantes de type II avec richesse en fibroblastes, zones hémoragiques et cellules géantes en très grand nombre.

Par opposition, l'OBSERVATION 73 réalise l'image typique de la tumeur à cellules géantes stade III ou mieux du sarcome à cellules géantes.
L'image est marquée par :

- l'existence de cloisons de refend qui sont en moins grand nombre,
- l'aspect fortement lytique de cette tumeur épiphysaire,
- enfin par la rupture de la corticale qui montre le caractère très expensif de ce type de tumeur maligne.

13146

OBSERVATION 72

OBSERVATION 73

STADE 2

TUMEUR A CELLULES GEANTES

On ne saurait trop souligner l'importance des incidences tangentielles et surtout de la tomographie dans le bilan de première intention d'une tumeur à cellules géantes à la recherche d'une rupture de la corticale.

l'OBSERVATION 74 Mr M... Bernard, est adressé pour douleurs siégeant au niveau du condyle interne du genou gauche.

Les clichés pratiqués montrent un aspect de lyse du condyle interne évoquant l'existence d'une lésion tumorale fortement lytique, présentant sur le cliché de profil un aspect aérolaire dans sa partie antérieure, évoquant la possibilité d'une tumeur à cellules géantes.

Les clichés pratiqués trois mois plus tard montrent un aspect soufflé du condyle interne, avec quelques rares cloisons de refend, on note de plus des ruptures de corticale qui, associées à une grande expension tumorale, font porter le diagnostic de sarcome à cellules géantes.

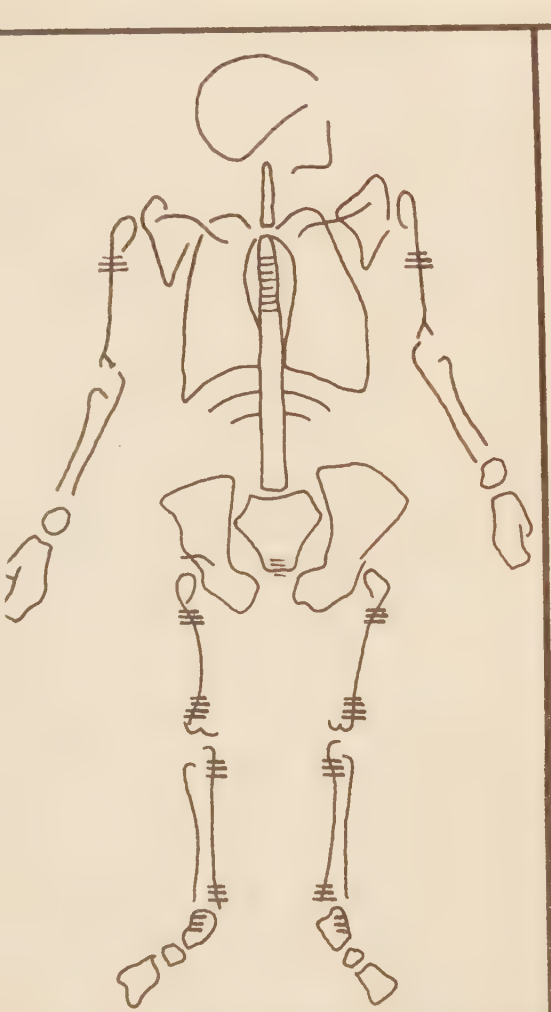
L'anatomie pathologique note le caractère évolutif de la tumeur et l'importance des phénomènes de destruction, de remaniement vasculaire, de nécrose, d'atypie des cellules géantes, ainsi que de nombreuses mitoses monstrueuses des fibroblastes; histologie caractéristique d'un stade III.

Ces différentes observations montrent bien la grande diversité des aspects réalisés par les tumeurs à cellules géantes qui sont à bien connaitre étant données leurs possibilités de passage à la malignité.

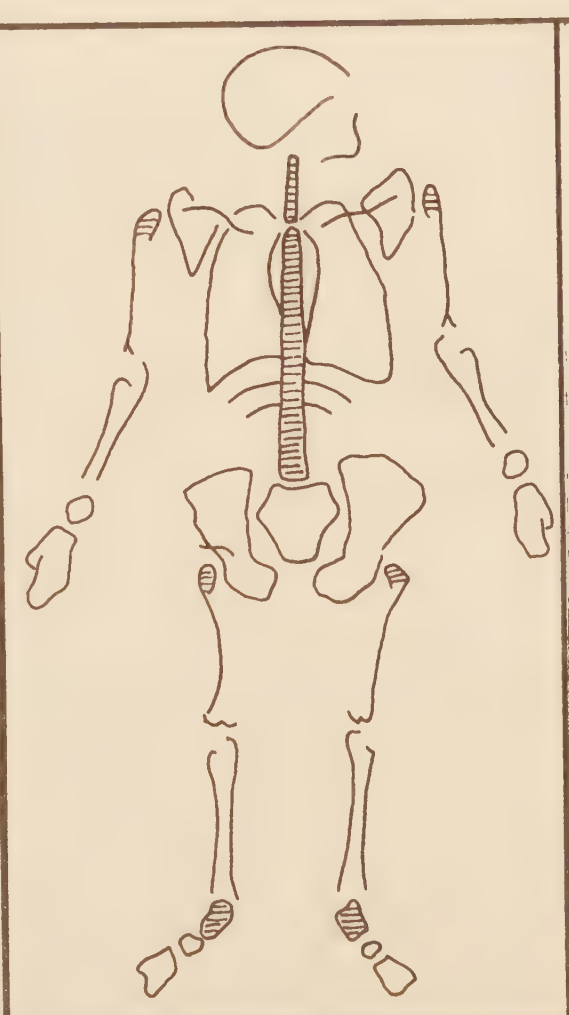
Nous pensons que ce groupe de tumeurs, dans leurs cas douteux, constitue l'une des indications majeures de l'artériographie des membres qui permettra d'orienter de façon précise l'attitude thérapeutique.

TUMEUR A CELLULES GEANTES . OBSERVATION 74

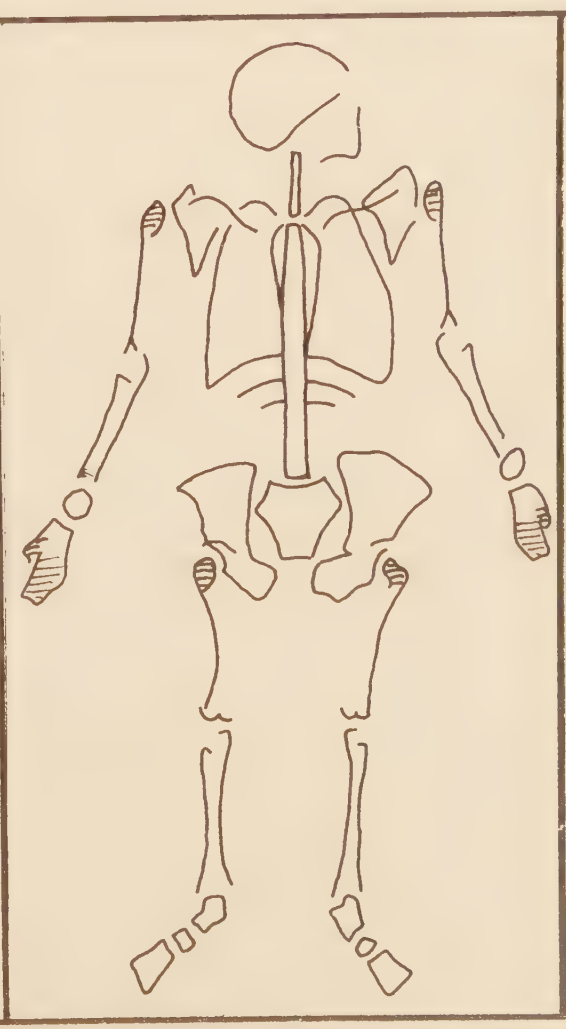
PRINCIPALES LOCALISATIONS DES TUMEURS BENIGNES DE L'OS



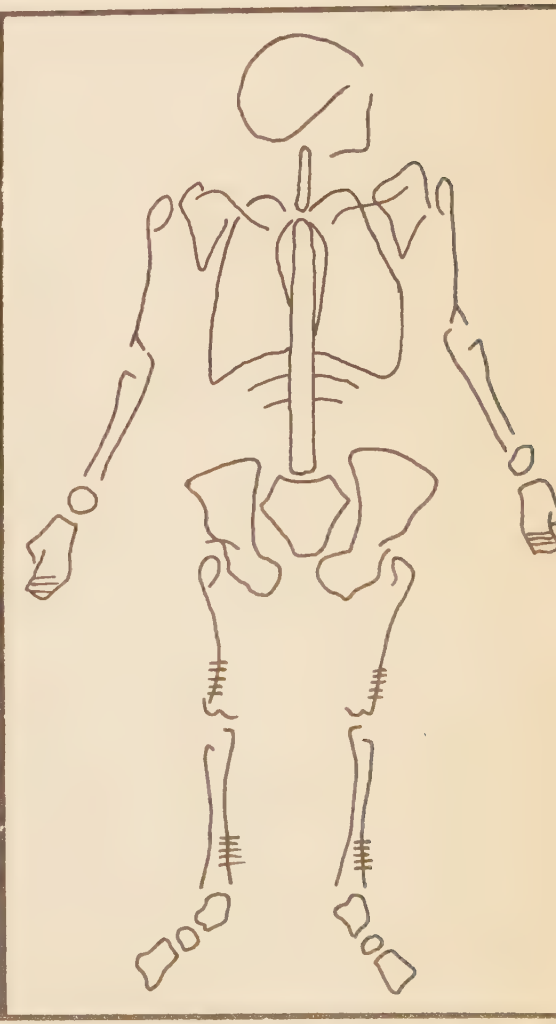
OSTEOME OSTEOÏDE



OSTEOBLASTOME

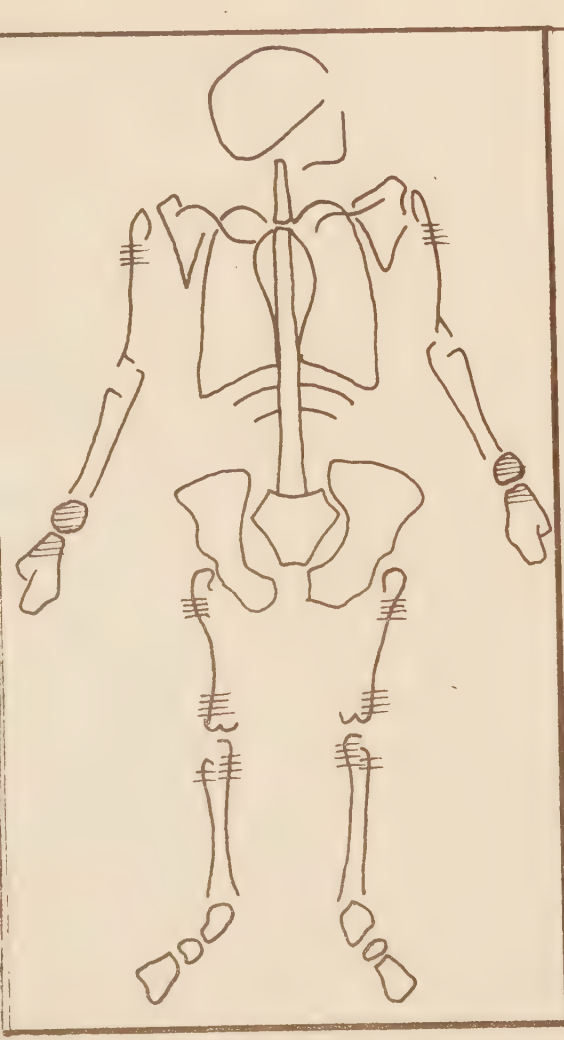


CHONDROBLASTOME

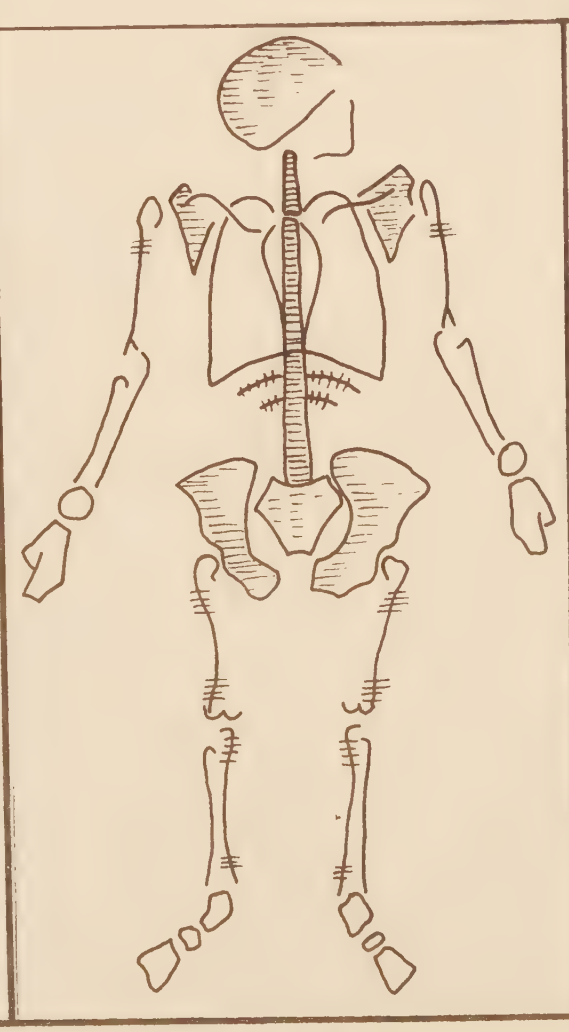


FIBROCHONDROMYXOME

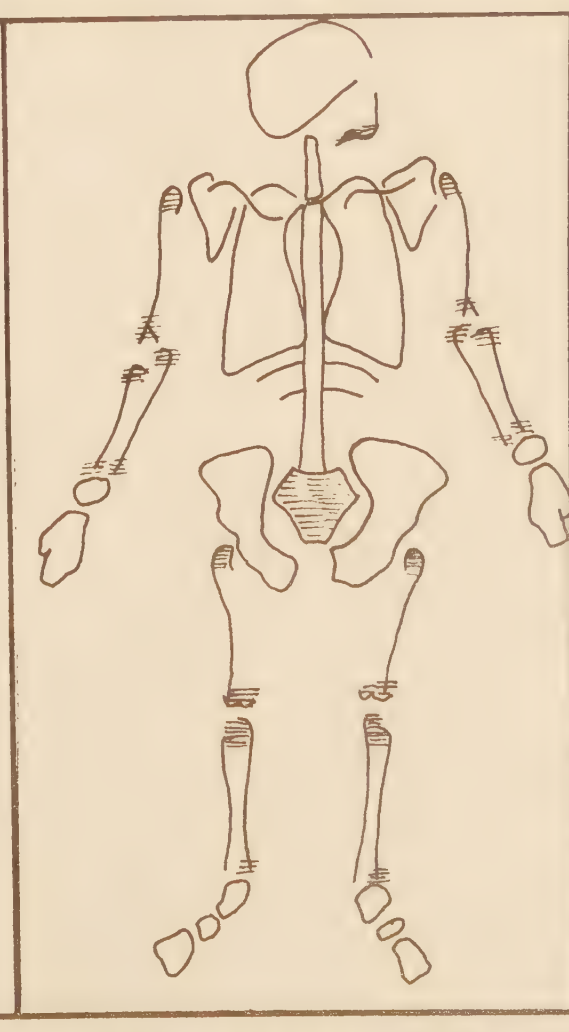
PRINCIPALES LOCALISATIONS DES TUMEURS BENIGNES DE L'OS



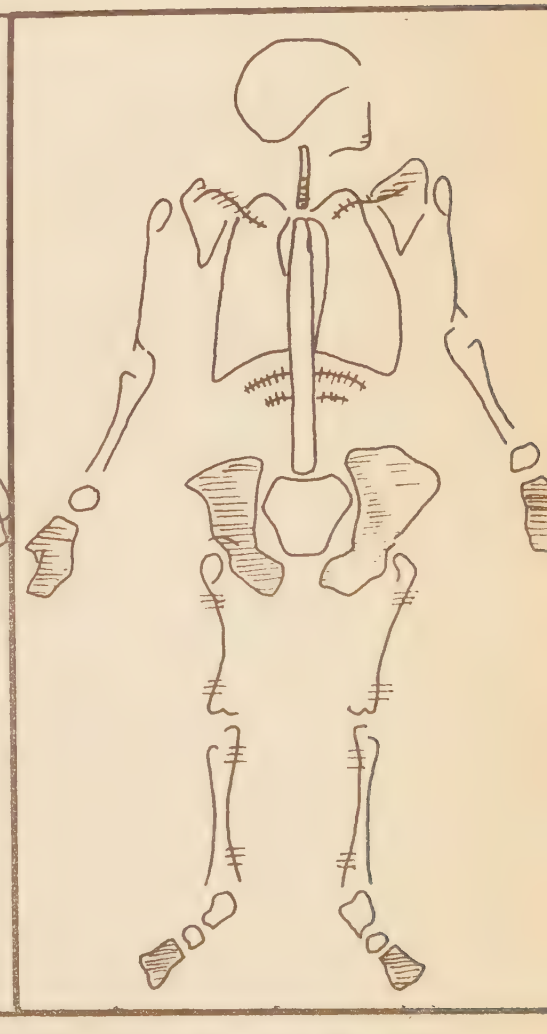
FIBROME NON OSSIFIANT



ANGIOME



TUMEUR A CELLULES GEANTES



CHONDROME

ANNEXE

ESSAI D'UNE METHODE MECANOGRAPHIQUE DE DIAGNOSTIC D'APPROCHE DES TUMEURS BENIGNES DE L'OS

On suppose a priori que le problème est limité au seul cas des tumeurs bénignes de l'os. Il s'agit de mettre en application, à partir d'une collection donnée de critères radiologiques, une méthode logique permettant de déterminer les cas possibles de tumeurs bénignes de l'os.
Cette méthode n'a d'intérêt que dans la mesure où :

- les critères radiologiques sont simples à déceler et ne souffrent guère d'ambiguité,
- ils sont en nombres limités (16),
- ils impliquent des réponses par oui ou par non et celles-ci seulement.

Ces a priori étant posés, le processus de diagnostic s'appuiera sur une logique différentielle permettant, suivant l'existence ou la non existence d'un critère déterminé, de rejeter un certain nombre de tumeurs.
De proche en proche, par questions successives, on isolera la tumeur cherchée répondant aux caractéristiques relevées à partir de l'examen radiographique.

1 - Exposé de la méthode

11. Critères

Le schéma joint a été construit sur la base des critères suivants :

- Extra osseux
- Condensant pur
- Piqueté intra tumoral
- Cocarde
- Cortical
- Crane
- Epyphisaire
- Mandibule
- Vertèbres
- Sacrum
- Mixte
- Aspect palissadique
- Avant 15 ans
- Lytique

D'autres caractéristiques peuvent être fournies par l'étude radiographique, elles semblent cependant ne rien apporter quant au diagnostic d'approche.

12. Application pratique

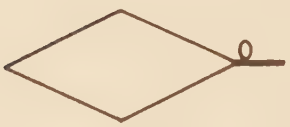
Le praticien, au vu de la radiographie, répond par oui ou par non à la liste des critères (cités au § 11). Ses réponses peuvent être matérialisées par une carte perforée ou directement introduites en mémoire d'ordinateur grâce au clavien d'un périphérique d'entrée. De la même façon, le diagnostic résultant viendra s'inscrire, suivant la configuration choisie, sur le même clavier cité plus haut, sur un écran cathodique ou encore sur tout autre état mécanographique.

13. Démarche logique

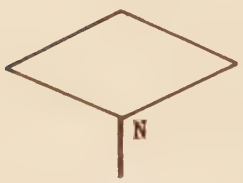
La démarche suivie par l'ordinateur est symbolisée par les signes suivants :

Acheminement entre deux étapes

Question (test) : la tumeur est-elle localisée sur les vertèbres ?

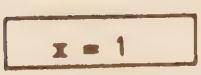


Réponse : OUI



Réponse : NON

Décision logique (diagnostic) - à imprimer - Fin de l'interrogation.

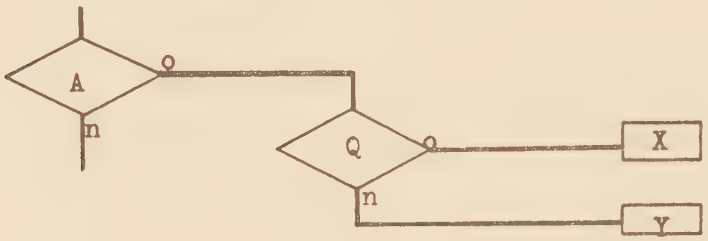


Action : posons x = 1

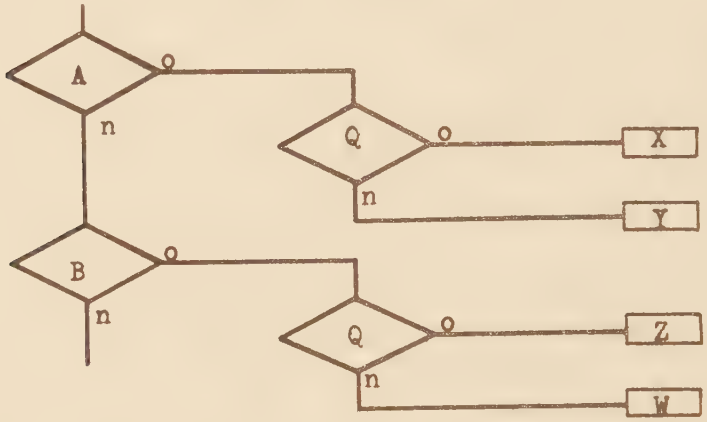
Dans l'exemple joint, il est nécessaire de répéter plusieurs fois le même test dans des séquences différentes. Afin de ne pas surcharger le schéma (organigramme), on identifie la séquence en lui donnant un numéro (x = 1). Le même test servira alors pour plusieurs séquences. Les réponses seront fonction du numéro de ces dernières.

Exemple

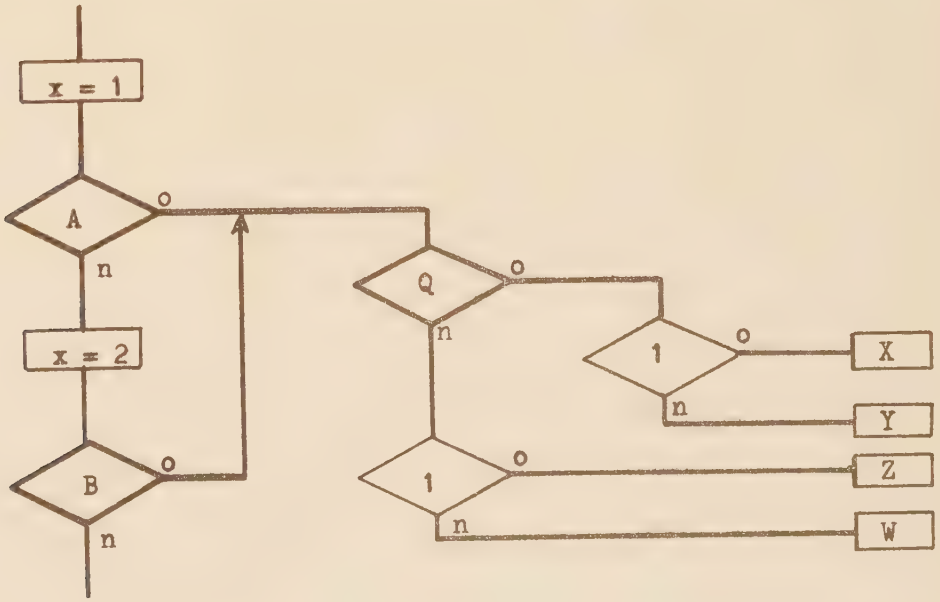
a) Il faut poser la question Q sachant que A est oui,
Si Q est oui le résultat est X,
Si Q est non le résultat est Y.



b) Sachant que A est non, on pose alors B,
Si B est oui, il faut reposer Q,
Si Q est oui le résultat est Z,
Si Q est non le résultat est W.



Le schéma ci-dessus impliquant 4 question logiques est équivalent ou schéma ci-dessous qui n'en implique que 3.
L'efficacité de ce dernier mode de traitement est supérieure au précédent.



2 - Application au schéma

Faisons une simulation quelconque en nous interrogeant successivement sur les tests de ce schéma (en partant du haut).

- Extra osseux ? : NON
- Condensant pur ? : NON

  On identifie alors la séquence suivante des tests par une valeur conventionnelle : x = 0

  Cette valeur demeurera tant qu'aucune autre valeur n'aura été attribuée à x.

- Piquetée ? : NON

  On identifie la séquence suivante par : x = 1

- Cocarde ? : NON
- Cortical ? : NON
- Crane ? : NON
- Mixte ? : NON
- Mandibule ? : NON

  On identifie la séquence suivante par : x = 2

- Excentrée ? : OUI

  On suit alors la flèche qui conduit au test suivant : Epyphisaire - La machine garde en mémoire que l'on se situe dans une séquence notée x = 2.

- Epyphisaire ? : OUI

  Plusieurs possibilités s'offrent alors suivant le numéro de séquence. La machine retient le numéro x = 2 et fait le test : Lytique.

- Lytique ? : NON

  La seule réponse possible est alors : OSTEOBLASTOME

3 - Remarques

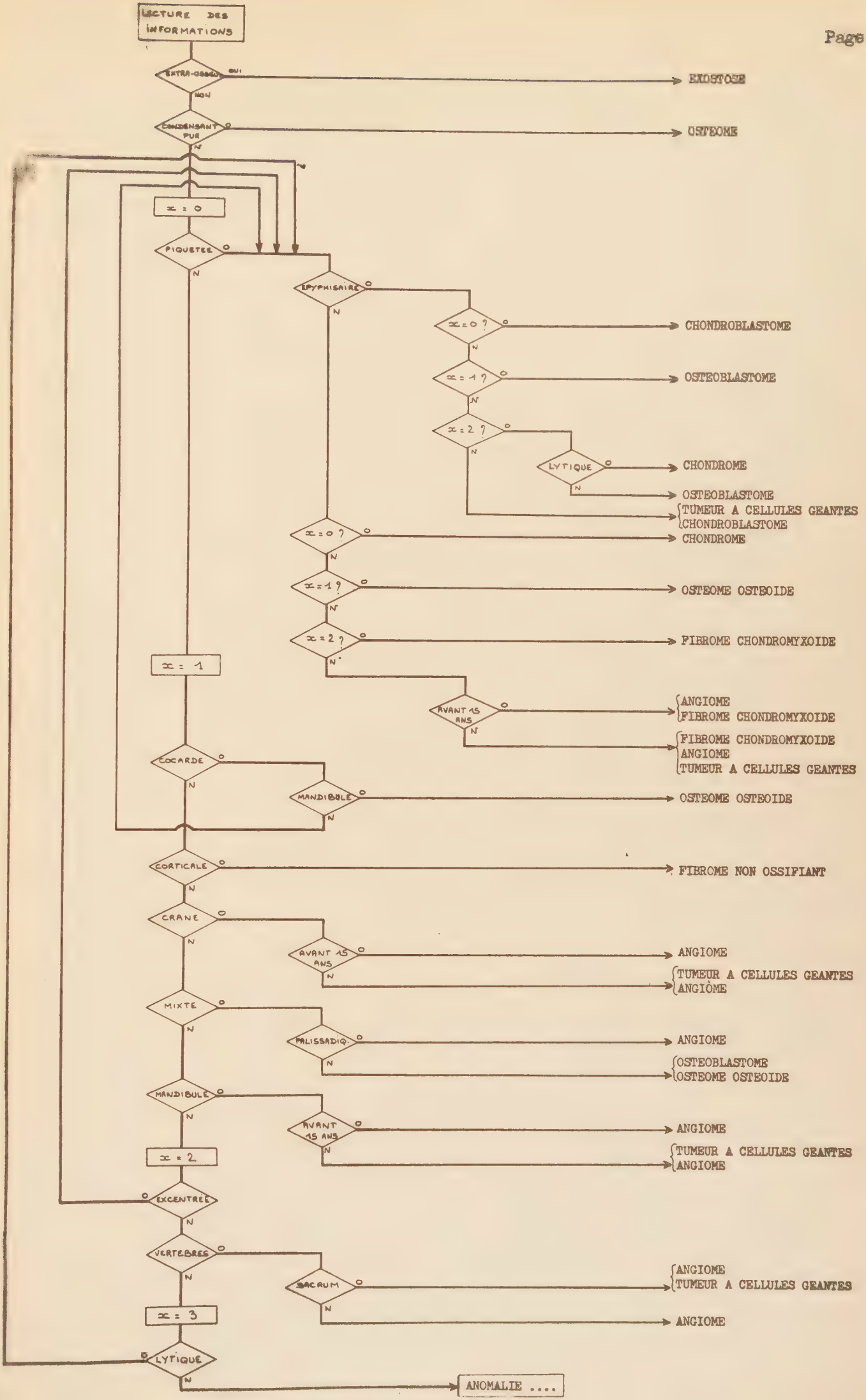
31. L'ORDRE DES TESTS NE CORRESPOND A AUCUNE LOGIQUE HUMAINE DE DIAGNOSTIC, mais résulte d'un processus mathématique d'élimination successive de critères communs à plusieurs tumeurs.

32. Une même tumeur peut se retrouver à plusieurs endroits du schéma donc résulter de combinaisons différentes de critères.

33. Une même combinaison de tests peut donner plusieurs tumeurs possibles. Les limites de ce système sont celles de l'information radiologique de première intention.

4 - Conclusion

La mise en application sur ordinateur d'un système analogue à celui exposé ci-dessus présente l'avantage d'une information fiable et très rapide (la synthèse mathématique d'une quinzaine de critères exige quelques millisecondes). Il faut cependant concéder que la logique d'un tel raisonnement est une logique binaire excluant toute possibilité de doute, toute interprétation litigieuse. Aussi, on ne saurait considérer le choix de l'ordinateur comme une réponse définitive au problème posé. Le diagnostic résultant d'une telle logique ne doit être qu'un diagnostic d'approche, autrement dit un élément d'orientation du diagnostic final parté par le médecin.


LECTURE DES INFORMATIONS
EXTRA-OSSEUX
OUI
EXOSTOSE
NON
CONDENSANT PUR
OSTEOME
x = 0
PIQUETEE
EPYPHISAIRE
x = 0 ?
CHONDROBLASTOME
x = 1 ?
OSTEOBLASTOME
x = 2 ?
LYTIQUE
CHONDROME
OSTEOBLASTOME
TUMEUR A CELLULES GEANTES
CHONDROBLASTOME
x = 0 ?
CHONDROME
x = 1 ?
OSTEOME OSTEOIDE
x = 2 ?
FIBROME CHONDROMYXOIDE
x = 1
AVANT 15 ANS
ANGIOME
FIBROME CHONDROMYXOIDE
FIBROME CHONDROMYXOIDE
ANGIOME
TUMEUR A CELLULES GEANTES
COCARDE
MANDIBULE
OSTEOME OSTEOIDE
CORTICALE
FIBROME NON OSSIFIANT
CRANE
AVANT 15 ANS
ANGIOME
TUMEUR A CELLULES GEANTES
ANGIOME
MIXTE
PALISSADIQ.
ANGIOME
OSTEOBLASTOME
OSTEOME OSTEOIDE
MANDIBULE
AVANT 15 ANS
ANGIOME
TUMEUR A CELLULES GEANTES
ANGIOME
x = 2
EXCENTREE
VERTEBRES
SACRUM
ANGIOME
TUMEUR A CELLULES GEANTES
ANGIOME
x = 3
LYTIQUE
ANOMALIE ....

STATISTIQUES ET FREQUENCE DES TUMEURS BENIGNES DE L'OS SELON LES AUTEURS

	JAFFE	DAHLIN	MONESI	LICHTENSTEIN	HADDERS	I.G.R. + Enf. Mal.	TOTAL	%
Chondroblastome	30	17	7	15	8	1	78	3,50 %
Exostoses	200	272	224	200	6	26	928	45,00 %
Chondromes		99	79		22	13	213	10,00 %
Fibrome chondromyxoïde	25	13	2	8	2	3	53	2,55 %
Fibrome non ossifiant		35	24		8	7	74	3,50 %
Fibrome desmoïde	5						5	0,20 %
Ostéoblastome	10		4	11	3	2	30	1,40 %
Ostéome						1	1	0,05 %
Ostéome ostéoïde	150	57	21	100	4	5	337	16,00 %
Tumeurs à cellules géantes	60	109	57		14	11	251	12,00 %
Granulome éosinophile			21		8	19	48	2,20 %
Kyste anévrysmal			3		5	3	11	0,50 %
Hémangiopéricytome		2			2		4	0,20 %
Hémangiome		13	39		4		56	2,70 %
Neurofibrome		1			1		2	0,10 %
Lipome		2					2	0,10 %

				TOPOGRAPHIE								LOCALISATION		
	Fréq.	Sexe	Age	Crane	Face	Thorax	os courts	os long M.sup.	os long M.inf.	Vertèb.	Bassin	M	D	E
Tumeurs à cellules géantes	12,0 %	o +	20 ↓ 40					+ +	+ + +	?	+			+ + +
Granulome	2,2 %	ind.		+ + +	+ + +	+ +		+	+	+	+ +	+ + +	+ + +	
Kyste anévrysmal	0,5 %	ind.	avant 20 ans			+	+		+ + +	+ +	+	+ + +	+ + +	+
Hémangiopéricytome	0,2 %		enfant					+				+	+	
Hémangiome	2,7 %	ind.	ind.	+ +	+			+	+	+ + +				
Neurifibrome	0,1 %	ind.	ind.					+ +	+ +				+	
Lipome	0,1 %	?	?		+				+			+		
Adamantinome des maxill.		ind.	ind.		+									
Kyste épidermoïde		ind.	ind.	+ + +	+ + +		+ + +							
Adamantinome des os longs		ind.	ind.					+	+ + +			+	+	+

	Douleur	Tumeur	Rougeur	Chaleur	Synd. Neuro.	Infection	Fracture spontanée	Examen systématique
Chondroblastome	+ +							
Exostose	+	+ +	+				+	+ + +
Chondromes	+	+ + +					+	
Fib. chondromyxo	+	+						
Fibrome non ossifiant	+						+	+ + +
Fibrome desmoïde		+						+ +
Ostéoblastome	+ +	+						
Ostéome	+	+				+ + +		+ + +
Ostéome ostéoïde	+ + +							
Tumeurs à cellules géantes	+ + +	+ + +	+	+			+	+ +
Granulome éosinophile	+ + +						+ +	+ + +
Kyste anévrysmal	+ +	+			+			
Hémangio-péricytome	+							
Hémangiome					+			+ + +
Neurofibrome	+							
Lipome								
Adamantinome		+						
Kyste épidermoïde					+			

CONCLUSIONS

Ce travail nous a permis de tirer trois notions fondamentales dans l'étude de la pathologie tumorale de l'os.

- l'importance de l'anatomie pathologique et dans ce cadre la nécessité d'une définition nette et précise de l'entité : " tumeur bénigne ".

- l'importance également de la séméiologie radiologique qui associée à des considérations d'âge et de fréquence permet dans la majeure partie des cas d'établir un diagnostic positif et d'orienter le diagnostic différentiel.

- la technique radiologique, beaucoup plus que dans les autres lésions osseuses qui fera appel aux examens de seconde intention, telle la tomographie pour préciser l'état du contour lésionnel, l'extension du processus tumoral, les rapports de la tumeur avec les parties molles et la corticale et enfin la nature des éléments intra-tumoraux. Dans certains cas on sera conduit à compléter cette exploration par l'artériographie qui déterminera la nature de la vascularisation tumorale.

Cette étude qui réunit bservations de tumeurs bénignes de l'os ou de leurs diagnostics différentiels ne cherche pas à présenter une iconographie complète mais à mettre en relief un certain

nombre d'éléments qui nous paraissent essentiels dans l'approche diagnostique.

Le problème radiologique posé par les tumeurs bénignes des os est de distinguer :

- une lésion inflammatoire,

- une localisation d'une métastase unique ou une manifestation solitaire d'une maladie de système,

- une tumeur maligne enfin.

L'étude des différents clichés et les éléments de séméiologie radiologique permetront en général, associés au bilan clinique, d'éliminer une atteinte osseuse inflammatoire ou d'orienter vers une tumeur maligne.

Le diagnostic positif de tumeur bénigne s'imposera comme démarche essentielle de séparer la tumeur bénigne à transformation maligne de la tumeur primitivement maligne ; difficulté que soulèvent la transformation des chondromes, la tumeur à cellules géantes et accessoirement l'évolution de l'exostose solitaire. L'anatomie pathologique , en effet, ne permet pas dans certains cas de trancher entre un chondrome atypique et trés "évolutif" et un chondrosarcome à évolution relativement lente.

De ce fait, il nous paraîtra donc sage, même en présence d'une image évoquant une lésion sûrement bénigne, de pratiquer de façon régulière un contrôle radiologique de l'image en respectant le plus possible les mêmes conditions de centrage et de noircissement.

Au terme de cet exposé, nous pensons qu'à la description de l'image radiologique doivent être unis des éléments apportés par la statistique, notamment des notions de fréquence et de topographie des lésions qui associés à un certain nombre de critères radiologiques bien définis peuvent conduire à un diagnostic anatomo-radiologique des tumeurs bénignes de l'os.

Enfin et essentiellement dans le but de bien montrer l'importance fondamentale de la séméiologie radiologique, nous avons donné un exemple d'analyse mécanographique de diverses informations en vue d'un diagnostic d'approche des tumeurs bénignes de l'os. Il ne s'agit que d'un exemple n'employant qu'un nombre limité de caractères radiologiques ou cliniques précis. Ce genre "d'ordinogramme" ne sera pas là pour remplacer le praticien, mais pourra devenir, sous condition d'informations nombreuses et judicieuses, un précieux outil de travail et un aide efficace.

Vu, le 5 Mars 1973. Pr. G. LEDOUX-LEBARD.

BIBLIOGRAPHIE

BIBLIOGRAPHIE

1°). LIVRES DE BASE

1. CALIE.R. CHAVANNE.G. IN FISEHGOLD.H. Traité de radiodiagnostic. Tomes X. XI. et XII. Os . Articulations Masson et Cie. edit. Paris
2. COLEY.B.L. Neoplasms of bone. P.B.Hoeber. edit. New-York. 1949
3. COUJARD et COUJARD-CHAMPY. Précis d'histologie. (cours de la faculté de médecine de Paris). Masson . edit. Paris
4. DAHLIN.D.C. Bone tumors. General aspects and analysis of 2276 cases. Thomas. edit. Springfield (ILL). U.S.A.
5. DELARUE.J. Traité d'anatomopathologie. (cours de la faculté de médecine de Paris). Masson et Cie edit. Paris
6. DELARUE.J. GAUTHIER-VILLARS.P BUSSER.F. GOUYGOU.Ch. LEROUX R. Pratique anatomopathologique. (deuxième édition). Masson et Cie édit. Paris
7. ENCYCLOPEDIE MEDICO-CHIRURGICALE Appareil locomoteur.
8. ENCYCLOPEDIE MEDICO-CHIRURGICALE. Pédiatrie.
9. ENCYCLOPEDIE MEDICO-CHIRURGICALE. Poumons et Plèvres.
10. ENCYCLOPEDIE MEDICO-CHIRURGICALE. Radiodiagnostic.
11. ENCYCLOPEDIE MEDICO-CHIRURGICALE. Sang et organes hématoïétiques.
12.
13. GILMER.W.S. HIGLEY.G.B. KILGORE.W.E. Atlas of bone tumors including tumorlike lesions. CV Mosby.edit. St. Louis (Miss.) U.S.A. 1963.
14. GIROUD.A. LELIEVRE. A. Eléments d'embryologie. Le François. edit. Paris.
15. JAFFE. Tumors and tumorous conditions of bones and joints. Léa et Febergé edit. Philadelphie 1958.

16. KOHLER. A ZIMMER. E.A. Roentgénologie. Leslimites du normal et les débuts du pathologique dans la radiographie du squelette. Delachaux et Niestlé. edit. 1956

17. LEDOUX-LEBARD R. et LEDOUX-LEBARD G. Manuel de radio-diagnostic Paris 1948

18. LEDOUX-LEBARD G. Sémiologie radiologique. Delachaux et Niestlé edit.

19. LEDOUX-LEBARD G. LEFEVRE J. Cours de sémiologie radiologique de la faculté de médecine de Paris. Delachaux et Niestlé . edit.

20. LICHTENSTEIN L. Les tumeurs osseuses. Mosby. edit. St. Louis. U.S.A. 195

21. LICHTENSTEIN L. Les tumeurs osseuses. Mosby edit. St Louis U.S.A. 1959

22. SCHINZ H.R. BAENSCH W.E. FRIEDL E. VEHLINGER E. Traité de radiodiagnostic. Delachaux et Niestlé. edit. 1956

23. SEZE S. RYCKEWAERT A. Maladies des os et des articulations. Flammarion édit. Paris 2 vol.

24. TRIAL R. RESCANIERES A. Guide pratique d'interprétation radiologique. Fascicule III. Os et articulations. Vigot Frères. edit. Paris 1954.

25. TUCHMANN-DUPLESSIS in LANGMAN. (traduit) Embryologie médicale Masson edit.

26. VERNE J. Précis d'histologie. 6ème édition Masson édit.

2°). AUTRES PUBLICATIONS

27. ACKERMAN L.V. SPJUT H.J. Tumors of bone and cartilage. Arm. Forces. Instit. of Pathol. edit. 1962

28. ADAM H. MORIN P. Compression médullaire par éxostose au cours d'une maladie exostosante. Presse.médic. Mars 1966. 74 n° 13 660

29. BENSAHEL H. Kyste solitaire des os. Etude diagnostique et théraneutique. Rev. Prat. Mai 1969. 19 n° 14 2121

30. BESSLER W Die malignitätsbewertung von chondromen im röntgebild. Radiol.clin. 1962. 31 287

31. BETHGE J.F.J. Hereditäre multiple exostosen und inre pathogenetische Deutung. Arch.orthop. Unfall.chir. 1963. 54 667

33. BREATHNACH A.S. La cellule de LANGERHANS. Int.Rev.Cytol. 1965. 18 1-28

34. CAZAL P. Biologie des leucocytes. Institut d'hématologie de Montpellier 1969.

35. CHAPTAL J. CAZAL P. Etude clinique et anatomique d'une maladie de Hans-Schüller-Christian de l'enfant, suivie pendant trois ans. Sem.Hop. Fev. 1956.32 n° 32 803

36. CERNEA P. MUGNIER A. Adamantinomes et amélonlastomes. Actual.Odonto. Stomato. 1953. 22.

37. CLAVEAU J. Maladie de LETTERER-SIWE. Thèse Paris 1957. n° 341

38. COLEY B.L. HIGINBOTHAM N.L. KOGURE T. La tumeur de l'os à cellules géantes. Am.J.Surg. Oct. 1958. 96. n° 4 479

39. COLEY B.L. IWATA S. Rapport de six cas de Fibrome chondromyxoïde de l'os. S.G.O. Nov. 1958. 107 n° 5.

40. CREHALET Y.L. PUCCINELLI A.D. Un adamantinome solitaire du tibia. J.Radiol. Electrol. 1969. 50 n° 6-7 517-518

41. CUSTER R.P. Atlas du sang et de la moëlle osseuse. Saunders. edit. Philadelphie et Londres 1949

42. DAHL B. La chondrodysplasie, la chondromatose multiple et la maladie d'OLLIER. Acta.orthop.Scand. 1930. 1. 127.151

43. DAHLIN D.C. Le fibrome chondromyxoïde de l'os et ses relations morphologiques avec le chondroblastome. Cancer Janv.Fev. 1956.9. 194 203

44. DAHLIN D.C. BESSE B.E. PUGH D.G. CHORMLEY R.K. Kyste osseus anévrismal. Radiology. Janv. 1955.64 nº 1.55.66

45. DAHLIN D.C. CARVOLO J.E. Lipome intéressant l'os et simulant une tumeur osseuse maligne. Staff.Meet.Mayo.Clinic. 1953.28 nº 13.361.363

46. DAHLIN D.C. HOOVER N.W. Le fibrome desmoplastique de l'os. J.AM.A. Mai 1964. 188. nº 7.685.687.

47. DAHLIN D.C. JOHNSON E.W. Giant osteoïd osteoma. Coll. papers. Mayo. Clin. 1953. 45. 578.583

48. DAHLIN D.C. KUNKEL M.G. YONG H.H. Chondroblastomes. J.B.J.S. 1956 38-A nº 4 817.826

49. DAHLIN D.C. LARSON N.E. DODGE H.W. RUSTHON J.B. Hereditary multiple exostoses with compression of the spinal cord. Proc.Mayo.Clin. Dec. 1957. 32. nº 25. 728.734

50. DAHLIN D.C. MAC-CARTY C.S. DAYLE J.B. LIPSCOMB P.R. PUGH D.G. Aneurysmal bone cysts of the neural axis. Coll. papers.Surg.Mayo.Found. 1961-1962. 53.322.323

51. DEBAIN J.J. BEAUVILLAIN C. Une tumeur cervicale rare : l'ostéochondrome de l'axis. Ann. O.R.L. Déc. 1971 88. nº 12 643.645

52. DELARUE J. CHOMETTE G. Les adamantinomes du tibia. A propos de deux observations. Ann.Anat.Path. 1960.nº 5 336.351

53. DICKSON A.B. Lipome de l'os d'origine intra-osseuse. J.Bone.Joint.Surg. 1951. 33.A. 257.259

54. DONALDSON W.P. Le kyste osseux anévrismal. J.Bone Joint.Surg. 1962 44.A. nº 1.25.40

55. DONNER R. DIKLAND R. L'adamantinome du tibia. J. Bone.Joint. Surg. 1966. 48-B. 138.144

56. ELMORE S. CAUTRELL W. MAFFUCI's syndrome. J.Bone.Joint.Surg. 1966. 48.A nº8. 1607.1613

57. FAIRBANK H.A. Lipome parostal. J.Bone.Joint.Surg. 1953. 35.B. 589

58. FARIAUX J.P. RENAUD V. SAMAILLE G. CORDIER R. L'HERMINIE C. La dyschondroplasie. Etude d'une observation suivie de l'age de dix-huit mois à sept ans et demie. Presse.méd. Mai 1968. 76. nº 25. 1240.1243

59. FASQUELLE R. BARBIER P. DAGUET G. GOULLET P. Eléments d'immunologie générale. Masson. Paris. 1965

60. FEULNER R.C. MARKS J.L. Le kyste épithélial de la main. Am.J. Roentgenol. Avril 1958 79. nº 4. 645.647

61. FEVRE M. Granulome éosinophile des os et son diagnostic radiologique. Rev.Prat. Juill. 1957.7. nº 20 2214

62. FEVRE M. Les aspects radiologiques du granulome éosinophile des os et des lésions osseuses de l'histiocytose X. Arch.Franç.Pédiat. 1964.21.[illegible]

63. FEVRE M. Aspects tumoraux ou pseudo-tumoraux des affections inflammatoires des os, infectieuses, mycosiques, parasitaires et d'origine inconnue. Rev. Prat. Mai 1969. 19. nº 14 2069-2092

64. FIBRAT D. STUTZMANL. Fibrom dysp'asia of the bone. Am.J.Med.1968.44.421.429

65. FISCHGOLD H. Evolution technique du radiodiagnostic. Revue S.R.M. nº 23.[illegible]

66. FISHER E.R. GRUHN J. SKERRETT P. Le kyste épidermoïde intra-osseux. cancer. Juin 1958. nº 3 643-648

67. FONTAINE R. WALTER P. KIM. KIENY R. De l'utilité de l'artériographie pour le diagnostic des tumeurs des membres d'origine osseuse et extra-osseuse. J. Radiol.Electrol. 1954. 35. nº 3-4

68. FORS B. STENKVIST R. Tumeurs à cellules géantes des vertèbres thoraciques. Acta.orthop.Scand. 1966 37. nº 2 191-196

69. FOWLES J.J. L'ostéome ostéoïde. Brit.J.Radiol. 1964. 37 nº 436- 245-252

70. FREIBERGER R.H. L'ostéome ostéoïde de la colonne vertébrale. Radiology. Août 1960. 75 n° 2 232.236

71. FREIBERGER R.H. MARCOVE R.C. L'ostéome ostéoïde du coude. J.Bone. Joint.Surg. 1968 48.A. n° 6 1185.1191

72. GALMICHE P. Les infarctus des os. Rev.Rhumat. Fev. 1951.18 n° 2.83.90

73. GERARD-MARCHAND P. Un cas de fibrome chondromyxoïde. Mem.Acad.Chir. 1958 84. 126.127

74. GERARD. LE PINAY. Deux cas d'angiomatose de la main. J.Radiolo. 1958. 39. n° 7.8. 506.507

75. GIANNESTRAS N.J. DIAMOND J.R. Osteoblastome bénin de l'astragale. J.Bone.Joint.Surg. 1957. 40.A. n° 2 469.478

76. GILOT A. A propos d'une forme de passage de maladie de LETTERER-SIWE en maladie de HANS-SCHULLER-CHRISTIAN. Thèse Paris 1959. n° 456.

77. GOLDENBERG R.R CAMPBELL C.J. BONFIGLIO M. Giant-cell tumor of bones J.Bone.Joint.Surg. 1970. 52.A.

78. HALPERN M. FREIBERGER R.H. L'artériographie en orthopédie. Am.J. Roentgenol. 1965. 94. n° 1.

79. HART M.S. BASOM W.C. Neurilemmome de l'os. J.Bone.Joint.Surg. 1958. 40.A. n° 2.465.468

80. HINRICHS R.A. Kyste épidermoïde de la phalange terminale de la main. J.A.M.A. 1965. 194 n° 11 1253.1254

81. HORTON C. MAGRATH C. GEORGIADE N. PICKRELL K. Les tumeurs glomiques. Acta.Surg. Nov.1955. n° 5 712.716

82. HUHN D. STICH W. Structure fine du sang et de la moëlle osseuse. Lehmanns. édit. Munich.

83. HURLER G. Sur un type d'anomalies multiples intéressant le squelette. Z.Kinderheilk. 1919. 24 220.234

85. HUTCHINSON J. PARK W.W. Le fibrome chondromyxoïde de l'os. J.Bone. Joint.Surg. 1960. 42-B. 542.548

86. IVANOVA L.I. Diagnostic radiologique de l'hémangiome des os longs. Vestnik.Radiol. 1958. nº 5 104.107

87. JAFFE H.L. LICHTENSTEIN L. Granulome éosinophile osseux. Arch.Path. Fév. 1944. 37. 99.118

88. JAFFE H.L. SELING G. Tumours of bones and joints. New-York.Acad. Med. 1952. 338.339

89. JAFFRES R. MERER P. Contribution à l'étude de la pathologie de l'îlot solitaire bénin et de la lacune bénigne du col fémoral. Rev.Rhumat. 1962. 29. nº 5 272.280

90. JEWELL J.H. BUSH L.F. Tumeur bénigne à cellules géantes de l'os et métastase pulmonaire isolée. J.Bone.Joint.Surg. 1964. 46.A. nº 4 848.852

91. JOUANNEAU P. THAZARD M.R. Kyste épidermoïde intra-osseux de la deuxième phalange du pouce. Mém.Acad.Chir. 1958. 84 566.571

92. JULLIARD A. Diagnostic des tumeurs osseuses. Conc.Méd. 1963 85 nº 21 entier

93. KEMPSON R.L. Fibrome ossifiant des os longs. Arch.Path. 1966. 82. 218.233

94. KENDRICK J.I. EVARTS C.M. L'ostéome ostéoïde. J.Bone.Joint.Surg. 1966 48.A nº 5 1013

95. KIRKPATRICK H.J.R. MURRAY R.C. Le fibrome ostéogénique de l'os. J.Bone.Joint.Surg. 1955. 37B. nº 11. 606.611

96. KOTCAMP W.W. CESARANO F.. Le kyste épidermoïde de la phalange terminale du doigt. J.Bone.Joint.Surg. 1962. 44A nº 2 377.379

97. LAMY M. MAROTEAUX P. Les chondrodysplasies génotypiques. Expans. Scient. edit. Paris 1960.

98. LANCE P. Les ostéomes. Rev. Prat. Mai 1969. 19. nº 14 2143.2151

99. LANGENSKIOLD A. Normal and pathological bone growth in the development of cartilaginous foci in chondrodysplasia. Acta.Chir.Scand. 1947. 95. 367.381

100. LAPEYRIE M. PICARD J.J. POUS J.G. Le kyste anévrismal des os Problèmes diagnostiques et thérapeutiques. A propos de cinq observations. Rev.Chir.Orthop. 1965. 51 nº 6. 545.556

101. LAPEYRIE M. POUS J.G. PORTE. BOUIS. La maladie de BESSEL-HAGEN. Réflexions orthopédiques à propos de quinze observations. Montpellier. Chir. 1967. 13 n° 5.

102. LAURENCE G. Les maladies osseuses constitutionnelles. VII. "La maladie exostosante". Rev.rhumat. 1965 32. n° 4. 206.212

103. LAURENT Y. Fibrome osseux. J.Radiol.Electrol.Juill. 1957. 38 n° 7.8.695.696

104. LE CHEVALLIER P.L. CASTAING J. Lacunes cirt cales fibreuses métaphysaires des os longs ou fibromes osseux non ostéogéniques de JAFFE et LICHTENSTEIN. Rev.Rhumat. 1961. 28. n° 3. 108.117

105. LEDER L.D. Le monocyte sanguin. Heidelberg. édit. New-York. 1967.

106. LEDOUX-LEBARD G. Fibrome chondromyxoïde. J.Radiol. 1958. 39. n°4 255.256

107. LEDOUX-LEBARD G. SOULQUIN C. Les localisations vertébrales de la dysplasie fibreuse. Presse.Méd. 1953. 13. 272.273

108. LEFEVRE J. HASSAN M. Fibromes non ossifiants. Rev.Prat. Mai 1969. 19. n° 14 2133.2141

109. LEROUX-ROBERT J. BENOIST M. ROBERT M. Adamantinome malin étendu chez un enfant. Ann.O.R.L. 1970. 87. n° 9 585.592

110. LICHTENSTEIN L. Le kyste osseux anévrismal. J.Bone.Joint.Surg. 1957 39.A. 873.882

111. LICHTENSTEIN L. Le kyste osseux anévrisaml. Cancer. Mars 1950.n°3. 279.289

112. LICHTENSTEIN L. Kyste osseux anévrismal: nouvelles observations.Cancer 1953. 6. 1228.1238

113. LICHTENSTEIN L. Histiocytose X, maladie de LRTTERER-SIWE, maladie de HANS-SCHULLER-CHRISTIAN. J.Bone.Joint.Surg. 1964. 46A. 76.90

114. LICHTENSTEIN L. L'ostéoblastome bénin. Cancer. 1956. 9. 1044.1052

115. LIEVRE J.A. A propos de l'ostéome ostéoïde. Rev.Rhumat. Mars 1955.22.241.242

116. LIEVRE J.A. Hémangiopéricytome de l'os. Rev.Rhumat. Fév. 1957.2. 101.110

117. LIEVRE J.A. L'ostéoblastome bénin. Rev.Rhumat. Mars 1961. 28. 95.100

118. LIEVRE J. LE BEAU J. Angiome caverneux du crâne. Rev.Rhumat. 1950 17. 637.639

119. MAC KUSICK V.A. Heritable disordes of connection tissue. Mosby édit. 1966

120. MAC LELLAN D.I. WILSON F.C. Ostéome ostéoïde de la colonne vertébrale. J.Bone.Joint.Surg. 1967. 49.A. n° 1. 111.121

121. MALLET R. RIBIERE M. LABRUNE B. Aspects cliniques et évolutifs des histiocytoses X chez l'enfant. Poumon et coeur. 25. n° 7.

122. MARION J. DAUDET M. CHAPPUIS J.P. L'ostéome ostéoïde chez l'enfant. A Propos de trois observations. Pédiat. Déc. 1965. 20 957.968

123. MARMOR L. Chondrodysplasia. Case report of OLLIER's disease. Am.J. Surg. 1964. 108. n° 5. 733.734

124. MAROTEAUX P. Aspects tumoraux des maladies constitutionnelles du squelette. Rev.Prat. Mai 1969. 19 n° 14 2093.2104

125. MEARY R. Les angiomes osseux. Rev.Prat. Déc. 1960 10. n° 31. 3415.3416

126. MEARY R. MONAT Y. Chondromes, chondroblastomes et fibromes chondromyxoïdes. Rev.Prat. Mai 1969. 19. n° 14. 2177.2184

127. MELOT C.J. BRIHAYE J. JEANMART L. GOMPEL C. Les hémangiomes du rachis cervical. Acta.Radiol. 1966. 1067.1078

128. MERKLEN F.P. BERTHAUX P. Immunologie générale et immunologie médicale. Monographies médicales et scientifiques. Paris. 1965.

129. MERLE D'AUBIGNE R. Adamantinome du tibia. Rev.Chir.Orthop. Mars 1960. 46. n° 1 92.97

130. MERLE D'AUBIGNE R. MEARY MAZABRAUD A. Ostéoblastomes bénins. Mem.Acad.Chir. Nov 1965. 91. n° 28.29 911.926

131. MERLE D'AUBIGNE R. THOMINE J.M. A props de neuf cas de sarcomes juxtacorticaux. Mém.Acad.Chir. 1970 96. n° 1 45.49

132. MERLE D'AUBIGNE R. THOMINE J.M. Les tumeurs osseuses à cellules géantes. Rev.Prat. Mai 1969. 19. n° 14. 2163.2174

133. MERLE D'AUBIGNE R. THOMINE J.M. MAZABRAUD A. HANNOUCHE D. Evolution spontanée et postopératoire des tumeurs à cellules géantes. Rev.Chir. orthop. Déc. 1968. 54. n° 8 689.714

134. MERLE D'AUBIGNE R. TUBIANA R. Traumatismes anciens. Paris.1958.Masson édit.

135. MOGENSEN E.F. Fibrom dysplasia of bones. Acta.Med.Scand. 1958.161.453.458

136. MORTON K.S. BARTLETT. L.H. Modification ostéoblastique bénigne ressemblant à un ostéome ostéoïde. J.Bone.Joint.Surg. 1966. 48.B. n° 3 478.484

137. MOULONGUET P. CAZALA J.Fr. Chondromes évolutifs sur exostoses ostéogéniques Press.Méd. Mai 1959. 67. n° 25 1055.1057

138. MUELLER M.C. ROBBINS J.L. Le lipome intra-médullaire de l'os. J.Bone.Joint Surg. 1960. 42.A n° 3. 517.520

139. NEER C.S. FRANCIS K.C. MARCOVE R.C. TERZ J. CARBONARA P.N. Le traitement du k ste osseux solitaire. J.Bone.Joint.Surg. 1966 48.A. n° 4 731.745

140. NEZELOF C. Classification des maladies immuno-déficitaires. Arch. Franç. Pédiat. 1968 25 n° 7 781.825

141. NEZELOF C. L'histiocytose X. Rev.Franç.Et.Clin.Biol. Janv. 1966. 11. n° 1 22.39

142. NEZELOF V. BASSET F. Anatomie pathologique de l'histiocytose X. Ultra-structure et approche étiologique. Poum.Coeur. 1969.25. n° 7

143. NEZELOF C. BASSET F. L'histiocytose X. Microscopie électronique, culture in vitro et histoenzymologie. Discussion à propos de vingt et un cas. Rev.Franç.Et.Clin.Biol. 1969. 14

144. NEZELOF C. BASSET F. Présence en microscopie électronique de structures filamenteuses originales dans les lésions pulmonaires et osseuses de de l'histiocytose X. B.M.Soc.Med.Hop.Paris. Mars 1966 117 n° 5

145. NEZELOF C. BASSET F. MALLET R. TURIAF J. Nouvelle mise en évidence par la microscopie électronique de particules d'allure virale dans une seconde forme clinique de l'histiocytose X. C.R.Acad.Sci.1965. 261

146. NEZELOF C. BASSET F. ROSSIER A. CALDERA R. LE TAN VINH. Histiocytose néonatale à localisations multiples avec présence de filaments d'apparence virale dans les lésions cytologiques.B.M.Soc.Méd.Hop.Paris.1966.117. n° 5

147. NEZELOF C. CHOME J. FRIEZ P. BOURDON R. LAROCHE J.F. A propos d'un cas de granulome éosinophile du maxillaire. Rev.Stom. 1963. 64. n° 12

148. NEZELOF C. FAURE C. GUY E. HUC M. ERRERA A. Les lacunes corticales métaphysaires des os longs des enfants et des adolescents. Arch.Franç. Pédiat. 1955. 12. n° 9.925.943

149. NEZELOF C. GUIBERT C. L'histiocytose X. Nosologie et pronostic. Etude fondée sur l'évolution controlée de cinquante deux observations personnelles. Arch.Franç.Pédiat. 1963.20 n° 9 1063.1103

150. NEZELOF C. LEFEVRE J. FAURE C. HUC M. ERRERA A. Les lacunes métaphysaires des os longs des os longs et leurs rapports avec le fibrome non ostéogénique de l'os. A propos de trente deux observations. J.Radiol. Electrol. Mai 1956. 37 n° 5.6 300.307

151. NEZELOF C. MICHEL J. AMATO J. Le kyste anévrismal de l'os. Rev. Chir.Orthop. Juill. 1960 46. n° 3

152. NEWMAN C.W. Fibrome de la mandibule . Un cas nouveau. J.Oral.Surg. 1957. 15. n° 3

153. OBERLING G. VERNES E. CHEVEREAU J. Adamantinome du tibia. Bull. Assoc.Franç. pour l'étude du cancer. 1938. 27.

154. OLLIER. Une forme de dyschondroplasie. Lyon médical. 1900.93. 23.24

155. PADOVANI P. Les tumeurs de l'os. Rev.Prat. Avril 1954. 4. n° 11.973.976

156. PADOVANI P. D'HOUR J.P. Le rôle des traumatismes à l'origine des tumeurs osseuses. Gaz.Méd. Nov. 1962. 69 2995.3002

157. PADOVANI P. RAINAUT J.J. CEDART C. AUBRIOT J. Les fibromes non ostéogéniques. Rev.Chir.Orthop. Oct. 1965. 51 n° 7. 595.604

158. PAILLAS J.E. PAYAN H. SERRATRICE G. LEGRE J. De la tumeur à myéloplaxes au kyste anévrismal de l'os. Ann.Chir. 1960. 14. n° 17.18

159. PAILLAS J.E. SERRATRICE G. LEGRE J. Les tumeurs primitives du rachis. Masson. édit. Paris 1963

160. PLISNIER H. Précis d'otorhinolaryngologie. P.U. Bruxelles. Maloine. édit.

161. POILLEUX F. Tumeurs bénignes des os. Rev.Prat. Avr. 1954. 4 n° 11.993.996

162. POUS J.G. Hémangiome et kyste anévrismal des os. Rev.Prat. Mai 1969 19. 2153.2160

163. RAINAUT J.J. CEDARD C. Tumeurs à myéloplaxes. Ann.Chir.Mai 1965. 19. 639.65[illegible]

164. RENZETTI A. EASTMAN G. Histiocytose disséminée chronique avec complications pulmonaires. Am.Journ.Med. 1957. 22 n° 5

165. ROBB-SMITH A.H. La classification des tumerus osseuses. J.Bone.Joint. Surg. 1965. 37B. n° 2 179.184

166. ROSBOROUGH. L'ostéome ostéoïde. J.Bone.Joint.Surg. 1966. 48B n° 3 485.487

167. ROSEN G. KONAK S. Angiome de l'os malaire. A propos d'un cas. ANN. O.R.L. 1972. 89. n° 3 133.136

168. ROTH S.I. Kyste squameux intéressant le crâne et les phalanges distales. J.Bone.Joint.Surg. 1964. 46A n° 7 1442. 1450

169. ROY-CAMILLE R. MORASCA L. POULIQUEN J.C. Ostéosarcomes ostéogéniques et chimiothérapiques. Mém.Acad.Chir. 1970 96 n° 1 53.62

170. RUBIN P. Dynamic classification of bone dysplasias. Year Book. édit. 1964

171. RYCHEWAERT A. Le kyste anévrismal des os. Conc.Méd. 1964. 86 n° 28 4505.4507

172. SALMON M. PAYAN H. Ostéochondromes et artériographie. Mém.Acad.Chir. 1968. 94. n° 18 548

173. SAMTER T.G. VELLIOS F. SHAFER W.G. Le neurinome de l'os. Radiology. 1960 75. n° 2 215.222

174. SCHAJOWICZ F. CUEVILLAS A.R. SILBERMAN E.S. Mésenchymome malin primitif de l'os. Une nouvelle entité tumorale. Cancer. 1966. 19. n° 10

175. SCHMITE W.J. KEIM H.A. Exostoses, chondroysplasies and chondroplasias. Attempt to clarify. III.Med.J. 1964 125

176. SEZE S. DEBEYRE J. ORDONNEAU P. DJIAN A. MAZABRAUD A. L'ostéome ostéoïde. Sem.Hop.Paris. 1955. 31 n° 30 1705. 1711

177. SEZE S. MAZABRAUD A. Ostéome ostéoïde Cahiers.Path.Oss. 1958 n° 1

178. SEZE S. ORDONNEAU P. CAROIT M. Un cas de tumeur à myéloplaxes du sacrum. Rev. Rhumato. Mai 1953. 20. n° 5 416.419

179. SHARMA N.L. SINGH R.N. ANAND J.S. Hereditary multiple exostoses. Dix-sept cases in sept generations. Indian.Ped. Sept. 1965. 2.

180. SHERMAN M.S. L'ostéome ostéoïde. J.Bone.Joint;Surg. 1947. 29. n° 6 1146.1159

181. SHERMAN R.S. SOONG K.Y. Le kyste anévrismal de l'os. Son diagnostic radiologique. Radiology. 1947. 68 n° 1 54.64

182. SHERMAN R.S. WILNER D. Le diagnostic radiologique de l'hémangiome. Am.J.Roentgenol. 1961. 86. n° 6 1146.1159

183. SALOMON L. Hereditary multiples exostoses. J.Bone.Joint.Surg. 1963 45.B.

184. STELLING F.H. General affections of skeletal system. Pédiat.Clin. N.Am. 1967. 14

185. STUHL L. POULIQUEN N. LOTE J.T. CLEMENT G. SEBILLOTE J.P. CRESCENCI C. Les kystes anévrismaux du calcanéum. J.Radio.Electrol. 1962 43. n° 6.7 440.442

186. SUBRAMANIAN C.S.V. MATHIAS P.F. Les kystes osseux anévrismaux. J.Bone.Joint.Surg. 1962. 44.B. n° 1 93.101

187. THOPSON P.X. Tumeurs à myéloplaxes sous périostée. Hématome sous périosté ossifié et kystes osseux anévrismaux. J.Bone.Joint.Surg. 1954. 36.A. n° 2. 281.291

188. TRIFAUD A. BUREAU H. PAYAN H. Tumeurs bénignes des os et dystrophies pseudo- umorales. Masson édit. 1959 279 pages . 136 fig.

189. TRIFAUD A. FAYSSE R. PAPILLON J. Les tumeurs à myéloplaxes des os ou tumeurs à cellules géantes. Rev.Chir.Orthop. 1956. 42. n° 3.4

190. TRIFAUD A. PAYAN H. BUREAU H. ARGENSON C. Les ostéoblastomes bénins. A propos de cinq observations . Mém.Acad.Chir. 1965. 91. n° 28.29 890.895

191 TRIFAUD A. ROUX H. Aspects tumoraux des dystrophies osseuses. Rev.Prat. Mai 1969. 19. n° 14 2107.2118

192. TRUONG-THI-DANH. Etude sur les lipomes osseux. Thèse Paris 1954 n° 111

193. VALLS J. OTTOLENCHI C.E. SCHAJOWICZ F. Chondroblastome épiphysaire de l'os. J.Bone.Joint.Surg. 1951. 33.A. 997.1009

194. VANDEBRUSSCHE F. DONAZZAN F. CARLIER G. BONTE G. Les tumeurs amélo-blastiques des maxillaires. Ann.Radiol. 1969 12. n° 5.6

195. VASILIAS A. GRIECO R.V. BARTONE N.F. Unusual case of multiples abnormalities of bone with malignant dégénération. J.Bone.Joint.Surg. 1960. 42.A

196. VERBIEST H. Tumeurs à cellules géantes et kystes osseux anévrismaux de la colonne vertébrale. J.Bone.Joint.Surg. 1965. 47.B. n° 4 699.713

197. VESLOT J. DUPERRAT B. BROWAEYS. GARNIER. PLEY. La maladie de LETTERER-SIWE. Sa place dans le cadre des réticulo-endothélioses. Etude d'une forme ictérique de cette affection. Arch.Franç.Pédiat. 1951. 8 225.244

198. VILAIN A. L'ostéoblastome bénin. Revue générale à propos de quatre observations. Thèse Bordeaux 1963. n° 196

199. VIRENQUE J. BAZEX A. SALVADOR R. PASQUIE M GAUBERT J. A propos du xanthome solitaire de l'os. Ann.Chir. 1961. 15 n° 1.2. 43.48

200. WEILL J. BARUCH J. COULAUD J.P. DRAPEAU P. Suite et fin d'une maladie de LETTERER-SIWE à évolution prolongée. Bull.Mém.Soc.Méd. Hop.Paris. 1959. 75.

201. WELFLING J. Les infarctus des os. Rev.Rhumat. 1953 20 n° 11 793.795

202. ZAK E.G. Réticulose médullaire histiocytaire. AM.J.Méd. 1961 31. n° 5. 813.819